



**ESTADO DE RORAIMA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS – PPGEC**

**GUIA PRÁTICO EM PORTUGUÊS, COM TRADUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM LÍNGUA MATERNA – MACUXI E  
INFORMAÇÕES SOBRE A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA.**

**HENRIQUE CÉSAR LOPES**

**Orientador: Prof.<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivanise Maria Rizzatti**

**BOA VISTA – RR**  
**2018**





## EDITORIAL

Aos professores,

Este guia prático com o objetivo de apresentar orientações para o ensino de ciências e sua relação entre o tradicional e científico, bem como a utilização dos espaços não formais enquanto educativos, a formulação de uma sequência didática desenvolvida por meio do Tema Gerador, de acordo com os três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2011): problematização (estudo da realidade), organização e aplicação do conhecimento.

Este é um Produto Pedagógico de ordem etnográfica do trabalho de pesquisa **“A FEIRA DE CIÊNCIAS E A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NA COMUNIDADE INDÍGENA TRÊS CORAÇÕES, AMAJARI, RORAIMA: UM ESTUDO DE CASO”**, do Programa de Pós-graduação em Mestrado Profissional de Ensino em Ciências da Universidade Estadual de Roraima - UERR, vinculada a Linha de Pesquisa II - Espaços não formais e a Divulgação Científica no Ensino de Ciências, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Ivanise Maria Rizzatti.

Para tanto, apresenta informações gerais sobre a Educação Escolar Indígena, destacando os objetivos desta etapa de ensino com ênfase no Ensino de Ciências - Etnociência.

Desta maneira, acreditamos que este guia pode contribuir com o trabalho pedagógico dos professores que pretendem dinamizar o Ensino de Ciências por meio da relação entre o conhecimento tradicional e o científico.

**Copyright © 2018 by Henrique César Lopes**

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR  
Coordenação do Sistema de Bibliotecas  
Multiteca Central  
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho  
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR  
Telefone: (95) 2121.0945  
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L864g LOPES, Henrique César.  
Guia prático em português, com tradução da sequência didática em língua materna – macuxi e informações sobre a educação escolar indígena. / Henrique César Lopes. – Boa Vista (RR) : UERR, 2017.  
54f. il. Color. 30 cm.

Guia prático pedagógico de ordem etnográfica que acompanha a Dissertação “A feira de ciências e a produção de conhecimento na Comunidade Indígena Três corações, Amajari, Roraima: um estudo de caso”, apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. D. Sc. Ivanise Maria Rizzatti.

1. Ensino de Ciências 2. Educação Escolar Indígena 3. Espaços não formais 4. Tema Gerador 5. Relação entre o Tradicional e o Científico  
I. Rizzatti, Ivanise Maria (orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR III. Título

UERR.Dis.Mes.Ens.Cie.2018.16.1      CDD – 372.302 (19. ed.)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária  
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB 11/273 – RR

## **1. Educação Escolar Indígena e a Interculturalidade**

Em 1988 com a constituição federal ocorreram de fato os avanços no que diz respeito à Educação Escolar Indígena, permitindo-se então, fugir do paradigma imposto para esta modalidade até recentemente, denominado por Maher (2006) de Paradigma Assimilacionista. Uma vez que os Indígenas estão em processo de aculturação, sendo esta uma lógica muito evolucionista para se pensar a evolução propriamente dita rumo ao Paradigma Emancipatório.

A partir daqui pode-se pensar no sujeito autônomo e intelectual, pois se trata do intelectual tradicional, está na corrente epistemológica que temos enquanto conhecimento ocidentalizado, que não versam pelas diferenças e necessidades de mudança, ou seja, precisa-se de uma releitura de uma realidade objetiva de uma sociedade que precisa se emancipar.

O direito a Educação diferenciada para os povos, se põe no paradigma do direito contemporâneo que tem como características interpretações subjetivas da objetividade social, sendo que a partir da CF de 1988, apresenta-se um novo rumo para a política indigenista brasileira; ou seja, o Estado incorpora a concepção de diversidade étnico-cultural, tendo em vista que o Brasil é um país pluriétnico, reconhecendo que possui uma pluralidade de povos indígenas, que precisam ser respeitados em seus direitos socioculturais (PINHEIRO, 2017), como pode ser observado no art. 231, onde:

São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens CF (1998).

E o art. 210, frisa que:

Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

A formação desses professores e para qual escola indígena, são questionamentos necessários, uma vez que historicamente houve uma construção de preconceito para com o povo rural, sobretudo, das comunidades indígenas. Preconceito este, construído socialmente pela questão agrária, indicando um novo cenário conforme afirma Florestan (1973),

Surge nesse contexto de criação de um novo modelo econômico, a industrialização dependente, que se explica pela condição de não romper política e economicamente a dependência com países desenvolvidos, nem romper o vínculo com a oligarquia rural brasileira, mas criando-se um novo cenário, de subordinação da agricultura à lógica da indústria (FLORESTAN, 1973, p.68).

Aplicar o conceito de Interculturalidade na Educação, sobretudo, na Educação Escolar Indígena, requer resgate do ensino levando em consideração o Científico e o Tradicional, uma vez que devido ao preconceito advindo da sociedade tradicional, hegemônica e patrimonialista ainda presente nos cursos de formação de professores do século XXI. Percebe-se que devido ao excesso de informação e a velocidade dessas, o mundo passa por um processo de ruptura paradigmática, deixando de fora desse processo o ensino, considerando o Tradicional.

Para tratar dessa problemática, dialogamos com Boaventura de Souza Santos (1988; 2006), que nos faz refletir sobre a justiça cognitiva. O autor destaca que o conhecimento na contemporaneidade passa por um processo de ruptura paradigmática, quando os conhecimentos historicamente marginalizados emergem com o protagonismo dos povos organizados nos movimentos sociais que reivindicam sua existência enquanto tal. Saber que existem conhecimentos marginalizados dá vazão para pensarmos quais as necessidades de novos conhecimentos e para quem. E ainda, quais os sentidos epistemológicos e políticos de tal ousadia.

A Epistemologia do Sul, ou a Justiça Cognitiva de Santos (1998; 2003) nos mostra que existe um fosso abissal que leva em conta os processos colonizadores e de domínio de Conhecimentos com objetivo de homogeneizar os conhecimentos ocidentalizados, o dos que tem o poder político.

A Interculturalidade enquanto conceito e prática contemporânea caracteriza-se como uma epistemologia em construção, e desponta como poder político desafiador no cenário de desigualdades socioeconômicas. E dialogando com os conceitos de cultura no século XXI, Morin (2002) nos ajuda a compreender que a cultura traz em si elementos de domínio paradigmático, e que o mundo ocidentalocêntrico, caracterizado pela complexidade e sociedade em rede, mostra-nos a universalidade das possibilidades de preenchermos as interseções ou os pontos cegos.

Esses universos foram o que chamamos de cultura, e que Morin (2002, p. 56) define como: “o conjunto de saberes, fazeres, regras, normas, proibições, estratégias, crenças, ideias, valores, mitos, que se transmite de geração em geração, se reproduz em cada indivíduo, controla a existência da sociedade e mantém a complexidade psicológica e social” (MORIN, 2002, p. 59).

Essas novas possibilidades de aquisição, produção e repasse poderão impactar, sobremaneira, no contexto de desmarginalização dos povos e na descolonização cognitiva. Abrindo assim, possibilidades para o novo que leva em conta o acúmulo de experiências desenvolvidas nesse processo de conflitos epistemológicos, que durante séculos marginalizou aqueles que sofreram no processo colonial.

## **2. Licenciatura Intercultural no INSIKIRAN (UFRR) e a Formação dos Professores Indígenas**

Em fevereiro de 2001, o Pró-Reitor de Graduação nomeou uma Comissão composta por cinco professores para trabalharem na elaboração de dois projetos: um criando um Núcleo de Formação Superior Indígena e outro criando os cursos de “licenciaturas indígenas”. O trabalho dessa Comissão tem sido desenvolvido em parceria com FUNAI, DEI, OPIR, CIR, OMIR (Organização das Mulheres Indígenas de Roraima) e APIRR (Associação dos Povos Indígenas de Roraima), por meio de reuniões semanais, de encontros ampliados com lideranças indígenas, de visitas a centros regionais, de cursos de extensão para professores e diretores, assim como de seminários com participação de professores, alunos e lideranças, visando à preparação destes para ingressarem na Universidade e, sobretudo, discutir em conjunto a construção do processo.

Buscando ampliar a discussão e avaliar as primeiras ideias, a Comissão e a OPIR organizaram em maio de 2001 o “I Seminário de Ensino Superior: conquistando espaço na formação do professor indígena”, que contou com a participação de assessores de várias universidades brasileiras e com apoio da FUNAI, MEC e SECDRR.

No dia 25 de julho de 2001, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, CEPE, aprovou, por unanimidade, o Projeto do Núcleo Insikiran de Formação de Professores Indígenas e seu Regimento. Em dezembro do mesmo ano, com a aprovação do Projeto no Conselho Universitário, CUNI, instância máxima da UFRR, concretizou-se um processo novo na Universidade Federal de Roraima: o ingresso legal e legítimo dos indígenas no ensino superior.

Avaliando o processo histórico da educação indígena em Roraima, as principais dificuldades constatadas são:

- a)** a educação escolar serviu de incentivo para o êxodo de jovens das comunidades, tanto pela sua proposta política e cultural quanto pelos conteúdos e metodologias impostas, curricular e extra-curricularmente;
- b)** em termos das dificuldades vividas pelos professores na prática pedagógica, há uma lacuna no que diz respeito à assessoria técnica e ao apoio financeiro para auxiliar os professores no preparo de materiais didáticos;
- c)** a descontinuidade na atualização e formação dos professores indígenas;
- d)** há dificuldade de acesso a material bibliográfico e a fontes de pesquisa.

À luz desse levantamento, o Projeto Político Pedagógico do Núcleo Insikiran surgiu como um instrumento de fortalecimento das lutas indígenas e de suas organizações, que buscam modificar as relações de violência e de exclusão que foram impostas ao longo da história, objetivando estabelecer um diálogo efetivo, baseado no respeito mútuo.

O Instituto Formação Superior Indígena - INSIKIRAN/UFRR busca atender o paradigma emancipatório em seu Projeto Político Pedagógico (PPP) (2008) do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, que direciona a formação para a realidade, destacando que:

A pesquisa é um dos eixos metodológicos mais importantes do projeto de formação em tela porque, além de propiciar que o professor cursista se torne um pesquisador de sua própria realidade, tem a vantagem de privilegiar os conhecimentos produzidos pelas comunidades. A título de exemplo, tome-se a memória que, transmitida pela tradição oral, deve estar contemplada no currículo e sua sistematização cabe ao professor cursista, que tem acesso direto a estes conhecimentos.

Cabe destacar, que não existiam cursos específicos que trabalhe com os modelos aqui postos, os quais não foram construídos nos moldes de disciplinas e sim com Temas Contextuais, sendo estes trabalhados de forma segmentada, relacionando os conhecimentos das culturas do não índio com a cultura indígena, na vertente do diálogo interdisciplinar e intercultural. Destarte, o ensino e aprendizagem pela pesquisa servem para superar essa segmentação. Bem como, a interdisciplinaridade na escola indígena.

A proposta interdisciplinar de ensino pode ser concretizada basicamente sobre dois aspectos: a partir de uma abordagem que privilegie a compreensão do processo de Produção do Conhecimento, ou, o que é mais comum, a partir de um tema gerador único que irá ser trabalhado. O curso de Licenciatura Intercultural tem o tripé: Educação pela Pesquisa, a Interculturalidade e a Dialogia, conforme reafirma o PPP (2008).

Educar pela Pesquisa configura-se na independência desenvolvida pelo acadêmico, após receber subsídios, teóricos metodológicos e epistemológicos que colaborarão com sua autonomia na condução das observações, caracterizações e práticas, tanto no trabalho final quanto no estágio curricular supervisionado, o qual se divide em quatro fases, sendo a primeira a diagnóstica, a segunda a elaboração da proposta, a terceira a execução da proposta de intervenção e a quarta a avaliação crítica das fases anteriores, isto é, educação pela pesquisa.

A Interculturalidade se caracteriza pela relação entre o científico e o tradicional na perspectiva de fazer com que o diálogo entre os conhecimentos sejam relacionados e valorizados enquanto tais, a fim de estabelecer possibilidades de produção de conhecimentos descolonizados.

A dialogia é da tradição dialética e estabelece a possibilidade argumentativa através do diálogo franco e democrático, no sentido de: estabelecer comunicabilidade, justificar e dar estatuto as ideias do PPP (2008).

De acordo com o supracitado, é sabido que a proposta do curso em questão nasce da necessidade histórico-cultural, e fundamenta-se na pedagogia crítica e, também, no diálogo estabelecido entre os povos indígenas em consonância aos preceitos da Constituição Federal e legislações vigentes.

É a partir desse olhar que o INSIKIRAN busca promover no professor em formação, enquanto aluno indígena e professor já atuante em sua comunidade, a contextualização de conceitos científicos nas disciplinas ministradas na área de Ciências da Natureza com o conhecimento local. Podemos citar como exemplo de tecnologia, a função do tipiti em uma aldeia indígena que é utilizada para auxiliar no processamento da mandioca, retirando a água da mandioca ralada. Essa função é extremamente importante porque, juntamente à água, é extraída da mandioca boa parte de seu conteúdo de ácido cianídrico, uma substância venenosa, permitindo que a mandioca seja então consumida.

Assim, é necessário repensar a didática, aquela que, segundo Libâneo (1992), tem como tarefa investigar os fundamentos, condições e modos do processo de ensino e aprendizagem, podendo influenciar na atuação do professor e dos alunos na sala de aula, buscando assim, uma práxis transformadora. Neste sentido, Ghedin (2015) diz que o processo da dialética que consiste no poder da transformação e que a sociedade está nesse processo de ruptura paradigmática.

Fortalece-se essa perspectiva, donde se destaca o caderno de campo etnográfico, neste caderno os alunos em formação usam da percepção, observam detalhes minuciosos e escrevem. O objetivo do trabalho é desenvolver suas habilidades, um olhar antropológico, ver o que a maioria não vê. A investigação hermenêutica dá uma forma metódica a um processo de compreensão

entre indivíduos (e da compreensão de si) que, na fase pré-científica, está integrada em um complexo de tradições, próprio a interações medializadas simbolicamente (HABERMAS, 1998, p.212-213).

Diante dessa proposta, frente às estratégias didáticas supracitadas, vê-se que esses processos didáticos pedagógicos transitam pela problemática do currículo homogeneizador. Currículo esse que a cultura ocidentocêntrica não trata de forma adequada, sendo prejudicado o processo de formação adequado para os alunos do curso de Licenciatura Intercultural Indígena (SANTOS, 2015).

Esta formação de professores indígenas traz bens teóricos metodológicos significativos, sobretudo para Roraima e as escolas das comunidades indígenas que estão postas numa diversidade ambiental e cultural devido suas extensas terras indígenas, ampliando-se para instituições de ensino como: Universidades Federal de Roraima (UFRR) e Universidade Estadual de Roraima (UERR).

A participação dos professores do curso de licenciatura intercultural da área de Ciências da Natureza para a explanação da importância desse processo de escolarização dos povos indígenas sem romper com os conhecimentos tradicionais, justifica-se, pois esta área de concentração forma professores para ministrar aulas na educação básica das escolas indígenas. Ou seja, o professor no final da sua formação, tem a formação transdisciplinar, articulando-se com o tripé: educação pela pesquisa, dialogia social, e Interculturalidade. Consoante frisa Santos (2015),

Entende essa transdisciplinaridade como a relação entre os conhecimentos científicos proporcionados pelo currículo estatal oficializado e sua relação com os conhecimentos tradicionais, que se caracterizam pelas cosmovisões de mundo, mitos, rituais, relação saúde-doença- cura, noções de identidade, terra, espaço e território.

A perspectiva epistemológica da formação de professores indígenas tem o objetivo, segundo as lentes da Epistemologia Social, desocultar as regras e modelos por meio dos quais os discursos e as práticas escolares são formados e como essas regras, produzem a visão e desejo do professor, de forma a produzir distinções e categorizações que organizam as percepções e as formas de responder ao mundo (POPKEWITZ, 2001).

Consoante PPP (2008) em específico a área das Ciências da Natureza, deve-se imperar uma formação que desenvolva o aluno para a Educação Ambiental, principalmente, pois, as Ciências da Natureza são visualizadas como uma área transdisciplinar que envolve o estudo do espaço geográfico e de suas paisagens e alterações temporais (Geografia), o estudo dos seres vivos e de sua inter-relação com esse espaço (Biologia), da composição e das transformações químicas na biosfera, na atmosfera e na litosfera (Química), das dinâmicas e dos processos resultantes da interação do espaço físico e biológico (Física) e, ainda, a explicação numérica e a representação gráfica de todo esse conhecimento da Natureza (Matemática).

Dessa maneira, o docente facilita o ensino utilizando a sua própria realidade local, pois considera o meio em que habita na construção de novos conhecimentos. Logo, o desafio epistemológico para atingir a Educação Indígena diferenciada está definido no Referencial Curricular Nacional para Educação Indígena, fortalecendo a relação escola – comunidade.

Ao considerar os desafios epistemológicos, entende-se que o professor indígena é o ator principal quando se pensa no ensino tradicional, pois de acordo com as políticas educacionais no âmbito da comunidade, apenas professores indígenas podem trabalhar com ensino tradicional, assim assume-se a importância dada à formação dos mesmos.

A formação do professor indígena é pensada na perspectiva do professor agente de transformação social, tecendo o olhar a partir do chão da sala de aula, isso parte da sua formação pelo INSIKIRAN, pois a partir dali seu aprendizado fica sistematizado, de forma mais crítica, com esse compromisso, vê-se a responsabilidade do professor que trabalha com a educação básica.

### **3. Espaços Não Formais/Identidade, Ensino de Ciências e as Feiras de Ciências: a discussão entre o científico e o tradicional.**

A principal finalidade da educação não formal é a formação voltada para o exercício da cidadania. Neste sentido, este tipo de processo educacional é pensado sempre em termos coletivos. Por esta razão, “a aprendizagem se dá por meio da prática social. É a experiência das pessoas em trabalhos coletivos que gera um aprendizado” (GOHN, 2010, p.103).

Neste caso mais específico, o ambiente educativo na qual se insere a práxis do aluno em formação no INSIKIRAN, sendo que os mesmos já atuam como docentes em suas comunidades. Um ambiente educativo pode ser qualquer espaço que há na cidade ou no campo, pode ser uma praça, um supermercado, um shopping, a sala de aula, o laboratório. Não importa o local escolhido para ser utilizado na prática educativa, o indispensável é que haja uma ação planejada pelo professor (ALMEIDA, 1990).

Corroborando com este pensamento Krasilchik & Marandino (2007) enfatizam que “os espaços não formais possibilitam aos estudantes um ambiente prazeroso de aprender e fazer ciência”.

Ao considerar a importância dos espaços não formais educativos como local de produção de conhecimentos significativos, articulados entre o científico e o tradicional, promove-se a formação de alunos críticos, reflexivos e pensantes. No entanto, neste contexto, Chassot (2008) traz um diálogo para melhor entender e não fazer confusão entre tradicional e o científico: “deve haver um diálogo entre os saberes acadêmicos, escolares e primevos, amplia-se a alfabetização científica”. O termo saberes primevos vem em decorrência para assumir a complementaridade entre os saberes Tradicionais e Científicos, termo considerado inovador pelo autor, e faz-se com que os processos didáticos pedagógicos façam que o saber tradicional decorra para a etnociência, em outras palavras, o conhecimento científico.

Nesse aspecto, é fundamental que a escola faça inferências no que se refere ao espaço não formal com os discentes, para que possam assumir responsabilidades e ações, colaborando para a construção de uma sociedade socialmente justa, em um ambiente sustentável e saudável.

O espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde possa ocorrer uma ação educativa. Os espaços de educação não formal podem ser institucionalizados e não institucionalizados. Instituições são os espaços regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades, por exemplo, museus, parques ecológicos, planetários, aquários, dentre outros. Já os que não são instituições e não possuem estruturação institucional são ambientes naturais ou urbanos, por exemplo, praias, lagoas, rios, praças, cinemas, ruas, dentre outros. Sendo assim, os ambientes naturais se configuram como espaço não formal podendo ser institucionalizados ou não (JACOBUCCI, 2008).

Sendo assim, em diversos espaços não formais podem se apresentar grandes possibilidades de se trabalhar por meio das visitas, como anteriormente identificadas “o sítio arqueológico o buritizal da comunidade”. [...] os ambientes (espaços/ tempos/ funcionalidade e interações) que se narram e onde se brinca são provocadores, tanto para os adultos quanto para as crianças (FERREIRA; MELLO, 2012, p.17).

Pensar nesta forma de educação é refletir em um processo de inserção do indivíduo na sociedade, assim como também na possibilidade de intervir e transformar a sua realidade, tendo aqui os espaços não formais como educativos. Neste processo, o espaço desempenha uma função importante possibilitando ampliações quanto ao conhecimento científico.

Para não acometermos a falha da uniformidade quanto aos espaços não formais, assim adentrar na noção de não lugar. Visto que parte do mundo de espaços semelhantes e despersonalizado para a educação científica de crianças que estudam em suas comunidades: aeroportos, grandes cadeias de hotéis, grandes supermercados, são espaços onde o indígena se sente deslocado, justamente porque o espaço não lhe é familiar, ou seja, para o indígena é necessário aproveitar um espaço que lhe

seja de seu cotidiano, a exemplo dos sítios arqueológicos existem em algumas comunidades, sobretudo, na comunidade Três Corações. (Nessa perspectiva ressalta AUGÉ, 2003, p.62):

Os não lugares aparecem como oposto, o inverso, dos lugares antropológicos. Estes correspondem a uma relação forte entre o espaço e o social, que caracteriza as sociedades arcaicas, e são portadoras de três dimensões: são identitárias, históricas e relacionais. Estes lugares acompanham a modernidade, mas com as recentes transformações da sociedade vão se perdendo, desaparecendo, e sendo substituídos por outros a que vai chamar não lugares. Para defini-los, o autor vai analisar as principais transformações que se verificaram nas sociedades ocidentais criando um novo conceito, o de sobremodernidade, que será caracterizada por três excessos: excesso de tempo, de espaço, e da figura do indivíduo.

Vale ressaltar que nesse contexto, um olhar antropológico é altamente necessário. No entanto, cabe-se aqui uma crítica, sobretudo aqui no estado de Roraima, é importante situarmos o plano de fundo desse debate no pensamento Marxista, no qual se baseia Gramsci (1938; 1991). Tal teoria parte do materialismo dialético e do materialismo histórico, o conhecimento já adquirido nas aulas de sociologia, filosofia e ciências políticas. O mais interessante é que Gramsci nos ajuda a entender e relacionar a cultura e a intelectualidade, além de mostrar-nos que todos somos intelectuais, uns se utilizam disso enquanto uma ferramenta, pois têm a capacidade cognitiva de transcender o óbvio.

Neste sentido, é posto em questão as Mudanças Sociais, pois somente serão possíveis a partir da mudança de mentalidade que se dá no campo da cultura, ou seja, mudar a cultura pragmática e política impregnada nesta sociedade. É interessante que passados 80 anos do desaparecimento de Gramsci, as suas teorias continuam atuais. Assim alegra-nos, por exemplo, com o conceito bastante utilizado que é o conceito que está presente em nossa constituição, sendo este o conceito de 'Cidadania', onde diz: cidadão é cidadão de fato se ele exercitar a sua intelectualidade, o que ele chama do Intelectual Orgânico (SANTOS, 2015).

Isto posto, considerar-se-á a necessidade que o docente deve praticar Educação Escolar Indígena em espaços não formais, pois torna-se motivador e prazeroso. Marandino (2004) ressalta que devido o ambiente rural em que vivem os indígenas e a partir de suas vivências, o aprendizado científico torna-se real, e faz com que esta sociedade entenda o protagonismo da Escola

e do Estado. Clastres (1974) relaciona nesse contexto o Currículo formal e não formal no aspecto de modernidade e a intervenção educativa.

Diante desse cenário, não se sabe a motivação, quais as características, mas o objetivo é a busca do processo de emancipação, sobretudo política. Sobre a questão do processo de mutabilidade, aqui referindo-se a mudanças relacionadas com a questão da identidade docente, nesse contexto, a identidade docente transcultural, quer seja, Makuxi, Wapichana, Taurepang e Ingarikó, dentre outras etnias. Assim temos a abordagem da teoria da identidade que é "(...) usada para se referir à consciência que cada sujeito tem de existir como algo separado de outras entidades e objetos, implicando o conhecimento sobre si próprio e a capacidade de refletir sobre esse conhecimento, que se combina para criar o sentido de identidade" (ARONSON; WILSON; AKERT, 2005).

Infere-se á luz desse contexto, pensar a práxis sempre levando em consideração os espaços não formais para a popularização das ciências, considerando a priori o currículo diferenciado.

Além disso, o docente poderá instigar os alunos para que eles percebam o quê daquilo que estão observando tem a ver com o que foi discutido em sala de aula, levando-os a estabelecer relações. Esse espaço proporciona que muitos conteúdos sejam apreendidos antes de terem sido ensinados pelos professores em sala de aula, pois, provavelmente, de alguma forma foram vivenciados via educação informal. A curiosidade pelo novo e a vivência levam a criança e o jovem à descoberta.

#### 4. Oficinas

Por diagnosticar a falta de um direcionamento na práxis e na mediação didático metodológica na Educação Escolar Indígena voltada ao Ensino de Ciências - Etnociência entre o conhecimento tradicional e científico, com vistas no desenvolvimento de processos didático pedagógicos próprios que gerem projetos próprios para a escola, assim como a compreensão do Ensino de Ciências no contexto do dia a dia de cada comunidade.

As oficinas foram necessárias em nossa pesquisa de Mestrado para avaliar a feira de ciências e sua efetividade na utilização dos processos didáticos e pedagógicos voltados para promover o Ensino de Ciências e suas contribuições na escola indígena, incluindo aqui a formação inicial do futuro professor de Ciências da Natureza do Curso de Licenciatura Intercultural. Destacando as potencialidades das Feiras de Ciências e suas contribuições para fomentar o Ensino de Ciências e o desenvolvimento dos processos didáticos pedagógicos da Escola Indígena.

Mediante o contexto, surge à necessidade de formação dos professores como recurso para contribuir para o processo educacional de todos os alunos da pesquisa proposta, apresenta-se o plano para formação inicial dada aos professores antes do início da pesquisa. Material elaborado pela professora Doutora Ivanise Rizzatti do PPGEC/UERR e executado pelo pesquisador, como segue respectivamente:

PLANO DE ENSINO
<b>CURSO:</b> Educação e Ciência: diálogo para a iniciação científica
<b>TURMA:</b> Professores
<b>MÓDULO DISCIPLINAR:</b> Módulos Gerais

**COMPONENTE CURRICULAR:** Ensino de Ciência

**TURNO:** Manhã/Tarde

**CARGA HORÁRIA:** 8 horas

**AULAS TEÓRICAS:** 08h

**AULAS PRÁTICAS:** 08 h

**PERÍODO:** 06/07/2017

**ANO LETIVO:** 2017

**PROFESSOR:** Henrique César Lopes

#### EMENTA

- ▶ O treinamento para a feira de ciências se ocupará de conteúdos referentes à elaboração de projetos para participação na Feira Estadual de Ciências. As diferentes formas de conhecimento; o processo de pesquisa e a metodologia como instrumento de conhecimento científico. Serão abordados os métodos e tipos de pesquisa; de trabalhos científicos e de pesquisa em Feira de Produção do Conhecimento. O professor e o aluno deverão conhecer passos e a construção do projeto de pesquisa.

#### OBJETIVOS

- Incentivar a formação de professor pesquisador na perspectiva da colaboração para o aperfeiçoamento dos projetos científicos da feira de ciências possibilitando o aprimoramento da educação básica e técnica do estado de Roraima.

#### COMPETÊNCIAS A SEREM ADQUIRIDAS

- Metodologia da pesquisa por área do conhecimento: História, Biologia, Matemática, Física, Química, Ciências Sociais, Letras etc.;
- Apresentação dos temas eleitos entre professores e alunos para a Feira de Ciências;
- Discutindo a estrutura do projeto científico;
- Ajustando o Preenchimento do formulário do Edital da Feira de Ciências.

#### **HABILIDADES A SEREM ADQUIRIDAS**

- Inserção do pesquisador no meio pesquisado;
- Participação efetiva da população pesquisada na pesquisa;
- Transformação da realidade;
- Busca do sentido e das representações;
- Nova concepção de sujeito e de grupo;
- Autonomia e prática da liberdade;
- Princípios éticos – os resultados devem ser socializados.

#### **CONTEÚDOS**

ETAPA – 1 - 4 horas

- ▶ Discutindo conceitos;
- ▶ Educação Científica;
- ▶ Alfabetização Científica;
- ▶ Professor pesquisador;
- ▶ Pesquisa-ação;

- ▶ Resolução de Problema;
- ▶ Edital da Feira de Ciências – Alguns pontos.

ETAPA – 2 – 4 horas

- ▶ Metodologia da pesquisa por área do conhecimento: História, Biologia, Matemática, Física, Química, Ciências Sociais, Letras, etc.;
- ▶ Apresentação dos temas eleitos entre professores e alunos para a Feira de Ciências;
- ▶ Discutindo a estrutura do projeto científico;
- ▶ Ajustando o Preenchimento do formulário do Edital da Feira de Ciências.

#### **METODOLOGIA**

Os conteúdos propostos serão desenvolvidos em dois turnos 4 horas por turno, centra-se no professor e busca contribuir para que o mesmo reconheça a necessidade da adoção de métodos e procedimentos que possam potencializar o seu estudo e a sua pesquisa, bem como o aprimoramento de iniciativas e práticas adequadas por eles adotadas.

- Articulação do desenvolvimento do treinamento com os alunos com propostas e temáticas escolhidas pelos mesmos, com a mediação do professor.

#### **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação consistirá na verificação da aplicação dos métodos e procedimentos científicos nas atividades práticas do treinamento.

OBSERVAÇÃO

## REFERÊNCIA

- ▶ **Chassot**, Attico. Alfabetização Científica – **Questões e desafios para a Educação**. 5a. Edição. Ed. IMJUÍ, Coleção Educação Química. 2010.
- ▶ **Demo**, Pedro. **Educação Científica**. B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 36, n.1, jan./abr. 2010. texto em PDF, consultado no site: <http://www.senac.br/BTS/361/artigo2.pdf> , 2010
- ▶ **Engel**, Irineu Guido. **Pesquisa Ação**. Texto em PDF
- ▶ <http://alexandria.paginas.ufsc.br/files/2012/03/WILDSON.pdf>
- ▶ **Machado**, Valeria Bolognini F., **Fundamentos epistemologicos e metodológicos da Pesquisa ação**. Aula em power pointe do CEFET MG, extraído do site: <http://www.slideshare.net/vallmachado/a-pesquisa-acao>.
- ▶ **Novoa, Antonio. Professor Pesquisador e reflexivo**. Entrevista para Um Salto para o Futuro, 2001. Consultado no site: <http://almadeeducador.blogspot.com.br/2009/05/o-professor-pesquisador-e-reflexivo.html>
- ▶ **Pesce**, Marly Krüger de. **Professor Pesquisador na visão do acadêmico de Licenciatura**. Texto em PDF extraído do site:<http://www.ucs.br/etc/conferencias>
- ▶ **Ribeiro**, Gismeire de F. Portes,. **A importância do Professor Pesquisador**. Texto em PDF
- ▶ **Roman**, Mirela. Pesquisa Ação Aula em Power Pointe extraída do SITE: <http://www.slideshare.net/MirelaRoman/o-que-pesquisacao>
- ▶ **Santos**, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação Científica Humanística em uma perspectiva Freireana: Resgatando a função do ensino de CTS**. Texto em PDF da revista Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008 ISSN 1982-5153. Extraído da internet , site:
- ▶ **Soares**, Maria Teresa Carneiro; Pinto, Neuza Bertoni. Metodologia da Resolução de Problemas. Texto em PDF, consultado no site: [http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes/docs\\_24/metodologia.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_24/metodologia.pdf).

DATA: 06/07/2017

\_\_\_\_\_  
PROFESSOR

\_\_\_\_\_  
GESTÃO ESCOLAR

**Quadro 1:** Plano de Ensino para Formação de Professores para participação na FECIRR (Fonte do autor: 2017)

Após a formação dos professores, observou-se que os mesmos passaram a ter entendimento sobre Educação Científica; Alfabetização Científica. Professor Pesquisador; Pesquisa - Ação e Resolução de Problemas, processo este que facilitou a execução da pesquisa.

## 5. Organizando a sequência didática por meio do Tema Gerador

Para um melhor entendimento da metodologia organizamos em três partes. O critério utilizado para a escolha do tema foi interesse dos alunos - os Produtos de Artesanato em Argila, tais como: petisqueira, panela de barro, fogareiro. “Mas não houve tempo hábil para aprofundamento dos utensílios supracitados”. Optou-se pela “panela de barro” visto que era interesse dos alunos e estava dentro do bloco de conteúdos proposto pela pesquisa “grandezas e medidas”.

### 5.1 Parte 1 - Estudo da Realidade

Nesta etapa, foram organizados dois encontros com os alunos. No **primeiro encontro**, iniciou-se uma conversa, no pátio da escola, sobre os volumes sólidos. Perguntou-se para eles se sabiam o que eram esses Volumes Sólidos. Alguns disseram que sabiam e outros disseram que não sabiam. Algumas respostas: “quantidade de litros da panela de barro”, “linhas da panela que dão formas”, “dependendo do tamanho da panela aumenta-se a quantidade de linhas de argila”, “bem como, diz a tradição a argila só pode ser preparada pelos mais velhos e escondido senão eles morrem”.

Logo após fez a análise dos vídeos produzidos pelos alunos do passo a passo a produção do artesanato em argila “O sábio Indígena explicou o” passo a passo e tiraram todas as dúvidas, assim como os alunos participaram fazendo indagações sobre todo o processo de produção do artesanato em argila na comunidade indígena Três Corações, o sábio indígena (Artesão) nos apoiou no processo de resgate da cultura na comunidade três corações, assim sensibilizar os pais e alunos para a necessidade de preservar a cultura indígena e o ensino de ciências por meio da relação entre o conhecimento tradicional e o científico.

## 5.2 Passo a Passo da Oficina – Artesanato em Argila

Apresentaram-se os materiais que estavam expostos na bancada e seus respectivos nomes. O passo a passo que segue respectivamente tem como objetivo mostrar aos alunos como se pode produzir o artesanato com materiais da própria comunidade, e que eles se familiarizem, além de chamar atenção para a preservação e entendimento tanto do aspecto tradicional quanto ao científico.



**Figura 01**– Oficina – Artesanato em Argila(Fonte: Autor 2017)



**Figura 02** – Explicação sobre os materiais usados para a produção do artesanato em argila (Fonte: Autor 2017)



**Figura 03**– Explicação de como se dá as formas das panelas e seus respectivos volumes (Fonte: Autor 2017)

### **5.3 Fala do Sábio Indígena – Reflexões para posterior continuidade ao passo a passo da produção de utensílios em argila**

Durante a oficina que se passa no pátio da escola Indígena Três Corações houve inicialmente a fala do Sábio Indígena Sr. Terêncio Filho, um artesão há quinze anos. Como Discorre o Sr. Terêncio: Possuo 880 horas de cerâmica, minha melhor qualificação foi no Ceará em 2007, no 3º encontro de mestres do mundo, onde fui representar o Estado de Roraima para dividir experiências.

No Ceará aprendi muitas coisas com os mestres dos mestres, com essa experiência repasso o que aprendi para todas as comunidades indígenas e não indígenas de Roraima. Ressaltando sempre que a cultura não pode morrer, tampouco os mais jovens não terem conhecimento da mesma.

A tradição da produção do artesanato em argila era prerrogativa somente das mulheres, porém esse tabu foi quebrado. Cabe destacar que aprendi a fazer cerâmica com minha esposa. Estou dando essa explicação, pois os alunos ficaram supressos, pois sou homem e saber produzir o artesanato.

No meu trabalho do dia a dia eu produzo: panela; cuscuzeira; bule, petisqueira, dentre outros. O escolhido para apresentar aos senhores de acordo com o que foi escolhido por vocês é a “Panela de Barro”. Ressalta-se que irei apresentar tanto a panela original como a panela primitiva.

O sábio diz que está muito feliz por terem crianças, pais e professores participando da oficina,

pois em conversa com o pesquisador em outra comunidade onde havia a mesma oficina. Cita-se o que intrigou foi o discurso do pesquisador em dizer que essa cultura do artesanato em argila quase não se pratica na comunidade três corações. Por isso, resolveu trazer-me para a comunidade para que essa cultura seja restaurada por meio do mais jovem e assim fazer valer o conhecimento tradicional para motivar o aprendizado de vocês alunos.

**Quadro 2:** Fala do Sábio Indígena

#### 5.4 Continuidade ao passo a passo da produção de utensílios em argila



**Figura 04-** Régua para cortar a argila depois de preparada. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 5-** Cuias para dar forma a argila, chamada de YE YE em macuxi. TNT para polir e dar brilho aos utensílios. Cartolina e Tesoura para fazer os círculos e Medir os Moldes em Volumes. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 6-** Cano para medir a altura em cm de cada panela.(Fonte do Autor:2017)



**Figura 7-** Sola de sapato, técnica aprendida no Ceará para fazer a borda da panela.(Fonte do Autor:2017)



**Figura 8-** Suporte para firmar a base da argila.(Fonte do Autor:2017).



**Figura 9-** Peneira para peneirar o barro.(Fonte do Autor:2017).



**Figura 10-** Barro sendo pilado para se Transformar em Argila. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 11-** Moldes das panelas em Litros de 1L a 32L. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 12-** Preparo da Argila, logo depois se colocou em sacos plásticos para descansar. (Fonte do Autor: 2017)



**Figura 13-** Depois da Argila no ponto, fez-se as linhas que darão formas a panela de barro. (Fonte do Autor: 2017)



**Figura 14-** Pedra Jaspin, retirada do rio contigo para polir as peças. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 15-** Utensílios sendo posto para queimar, processo que as crianças somente observam de longe. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 16-** Utensílios endo tirado do fogo. (Fonte do Autor: 2017)

Durante a apresentação dos objetos houve algumas intervenções, pois os alunos não conheciam os nomes de alguns objetos. Após a apresentação perguntou-se para eles o que eles sabiam sobre a panela de barro e o artesanato indígena, eles responderam que em algumas casas seus pais faziam alimentos tradicionais nas panelas. Nesse momento Todos queriam pegar na argila e ver o os objetos. Logo após solicitarmos que fizessem o registro sobre em anotações nos seus cadernos e montassem vídeos através da oficina.



**Figura 17-** Produção dos Utensílios em Argila. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 18-** Panela Primitiva produzida. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 19-** Momento das Anotações no caderno. (Fonte do Autor:2017)



**Figura 20-** Produção dos Vídeos pelo Celular. (Fonte do Autor:2017)

Diante das concepções explicitadas de ensino, conhecimento e Aprendizagem para Educação Escolar Indígena, torna-se fundamental compreender o que as tecnologias de informação e comunicação podem propiciar em termos do desenvolvimento da autonomia, do autoconhecimento, do poder sobre a própria aprendizagem e da Inter aprendizagem (MASETTO, 2000), já que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC's permitem que o sujeito estabeleça interações com suas próprias ideias, com o outro, com as tecnologias em uso e com as informações. Disponibilizadas, dinamizando a espiral da aprendizagem (VALENTE, 2002) pelo movimento de fazer/refazer (ALMEIDA, 2004).

Entretanto, as potencialidades já ressaltadas das TDIC's não são suficientes para garantir a aprendizagem, tampouco indicam que uma única tecnologia seja adequada a todas as situações educacionais. Os propósitos da atividade, as necessidades contextuais, os temas dos estudos e as estratégias a desenvolver são os indicadores de quais tecnologias devem ser integradas ou se é apropriado utilizar tecnologias em determinada situação educacional.

Assim, as TDIC's de suporte ao processo educativo não garantem uma revolução educacional, mas reconfiguram o “campo do possível” (PERAYA, 2002, p. 49), evidenciando que o uso de mídias e respectivas linguagens para expressão e representação das informações trazem mudanças ao ensino e à aprendizagem, influenciadas pelas propriedades intrínsecas das tecnologias empregadas, cujas potencialidades e limitações precisam ser compreendidas a fim de permitir a criação de condições favoráveis para a aprendizagem. Daí a existência de um fértil campo de investigação e produção teórica, que realimenta o aprofundamento das bases conceituais sobre tecnologias na educação, aprendizagem, currículo e ensino, trazendo subsídios para a reformulação das propostas de formação de educadores e fomentando pesquisas sobre os processos formativos.

Nessa perspectiva da substituição da realidade, compararam-se os materiais apresentados nas figuras (figuras 04 a 15), apresenta a descrição de todo o material alternativo que já existe na comunidade e a preço de custo, assim como a matéria prima “Argila”. Realidade que os alunos conseguiram descrever em seus cadernos, cada objeto e qual sua respectiva função, quando se perguntou a eles sobre o formato das painéis, começaram a explicar o que aprenderam em sala de aula com o professor, assim fazendo valer a etnomatemática e como de dá a relação entre o científico e o tradicional.

Contudo, a atual metodologia utilizada no ensino para os indígenas não tem contribuído o suficiente no aprendizado, como também os materiais didáticos disponíveis como livros, cartilhas, entre outros, não abordam a etnomatemática destas comunidades. Desta forma, o ensino de ciências para indígenas com materiais didáticos sem relação com o contexto social, ambiental, cultural e econômico destas comunidades, torna-o distante da realidade local e desestimulante para os estudantes, sobretudo, com relação ao estudo da matemática que é visto como ‘Bicho Papão’.

Assim, o cotidiano real dos estudantes indígenas pode ser um ponto de partida para abordar o ensino da matemática, pois se sabe que a etnomatemática deve ser compreendida não apenas como uma constituição social, mas também como uma construção histórica e política. É a partir desse olhar que o INSIKIRAN busca promover ao professor em formação, enquanto aluno indígena em formação a nível superior e professor já atuante em sua comunidade, a contextualização de conceitos científicos nas

disciplinas ministradas na área de Ciências da Natureza com o conhecimento local, por exemplo, as várias linhas de argila, representam o número de litros que cabem dentro da panela, essas linhas são colocadas em forma de círculos conforme o tamanho de cada panela, por exemplo, uma panela de 19 linhas cabe 10 litros que equivale a 37 cm<sup>3</sup>. Esse é um exemplo de etnomatemática indígena, sendo que tal conhecimento existe a muitos anos, D'AMBROSIO, (2012).

No **segundo encontro**, como eles já conheciam alguns dos volumes sólidos como o cm<sup>3</sup> e litro. Continuou-se aplicando a metodologia do Tema do Gerador: parte 1, Estudo da Realidade, esse momento os alunos falaram o que já sabiam sobre os Volumes Sólidos, a maioria conseguiu explicar como se dá a quantidade de litros em cm<sup>3</sup>, outros falaram que a panela pode ser medida em cm<sup>3</sup> conforme sua altura. Algumas falas sobre **O QUE APRENDEMOS:**

**Aluno 1:** Medidas de Volume e Capacidade ,Múltiplos e submúltiplos do metro cúbico.

**Aluno 2:** Relação entre volume e capacidade.

**Aluno 3:** Calcular o volume de um sólido por meio de contagem.

**Aluno 4:** Compreender o conceito de capacidade.

**Aluno 5 a 12:** Relacionar o litro e o decímetro cúbico.

**Aluno 12 a 15:** Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade.

**Quadro 3:** O que Aprendemos

A panela de barro tem tudo a ver com a matemática,

A panela de barro muda de tamanho conforme a quantidade de linhas, a panela de barro, por exemplo, para caber 7 litros deve ser feita com 16 linhas de argila, sendo que a panela suportará 31 cm<sup>3</sup> de alimentos. Além de aprender matemática fica fácil de repassarmos a cultura local de geração a geração.

**Quadro 4:** fala dos alunos - a panela de barro e os aspectos etnomatemáticos: ( Fonte do autor, 2017)

Nas falas (quadros 3 e 4), entenderam a ancoragem sobre o que aprenderam em sala de aula e o que eles acharam da panela de barro para aprender os volumes, percebeu-se que o conhecimento científico relacionado ao tradicional foi posto em prática e de fato benéfico ao ensino de ciências para a Educação Escolar Indígena, fazendo sempre a relação quanto às características do conhecimento tradicional e o científico com enfoque a etnomatemática indígena. Com base nessas falas foi dado continuidade na aplicação da sequência didática, bem como reorganizar o planejamento, partindo para as semelhanças que se dá o conhecimento tradicional rumo ao conhecimento científico e a preservação do conhecimento tradicional.

Nesse íterim, o professor tem o papel de mediador nesse momento do texto coletivo, onde ele organiza a fala dos alunos, fazendo uma síntese de maneira clara e objetiva. O texto coletivo e a produção por meio de vídeos realizados pelos alunos como forma de organizar e sistematizar o conhecimento sobre o tema estudado. Nesse sentido, RÊGO (1995, p.111), acerca dessa prática, nos diz que:

“O registro coletivo é garantido após cada acontecimento significativo, como forma de síntese das informações relevantes acerca do tema estudado. Estes registros escritos pelo professor, a partir das falas dos alunos, são permeados de informações que permitem os alunos a fazer uma leitura de mundo.”

No decorrer do desenvolvimento do Tema Gerador é comum a escrita do texto coletivo, para que os alunos percebam a importância da função social da escrita, como também contribui para a oralidade, ampliando o vocabulário dos alunos, contribui para a alfabetização científica e na constituição de indivíduo crítico e reflexivo.

Para cumprir as etapas foi necessário planejamento antecipado. É importante ressaltar a importância do planejamento com antecedência para a aplicação do ensino de ciências.

### **5.5 Parte 2 e 3 – Organização e Aplicação do Conhecimento.**

Baseado na fala dos alunos, na parte 1 – ER deu-se prosseguimento com o planejamento no seguinte formato e Organizaram-se os encontros como seguem respectivamente de acordo com a sequência em português com tradução em língua materna macuxi;

#### **Sequência Didática – 7º ano B**

A Sequência Didática foi desenvolvida na Escola Estadual Escola Estadual Indígena Santa Luzia, localizada na comunidade Indígena Três Corações, envolvendo 15 alunos, componentes de uma turma de 7º Ano do Ensino Fundamental. Numa perspectiva pedagógica baseada em temas geradores com inspiração nas ideias de Paulo Freire e Rêgo, pois não trataremos a sequência

didática como um conjunto de receitas para ação didática, mas sim, como um processo que permite conjugar ação-reflexão-ação, na geração de projetos pedagógicos próprios para a escola. Valorizando o alunado, pois consoante frisa Freire (2004:23):

Seni' esenupanto' yeseru wanî Sîkuru Santa Luzia, Eseuruwî'ne Itewankon patapo, 15 teesenuupasanon pokonpe, 7° kono'pî tîwe'senonkon. Tinîmî'sen esenupanto' amennan pe Paulo Freire esenumenkato' ya' moroopai Rêgo, inkamoro esenumenkato' kaisîrî esenumenkato' koneeka e'pai awanî, mîrîrî warantî ekonekan-esenumenkan-ekonekan, amennan pe sîkuru yemanne ton eseepooto' pe. Teesenupasaanon tiwaakîmai', Paulo Freire esenumenkato' yeirî (2004:23)

Quando a escola foi implantada em área indígena, as línguas, a tradição oral, o saber e a arte dos povos indígenas foram discriminados e excluídos da sala de aula. A função da escola era fazer com que estudantes indígenas desaprendessem suas culturas e deixassem de serem indivíduos indígenas. Historicamente, a escola pode ter sido o instrumento de execução de uma política que contribuiu para a extinção de mais de mil línguas.

Pena, sîkuru sippiya'tî pe patamunayamî pata po, to' maimu wanî'pî î' pe pra, anî' ya yapurî pra. Mîrîrî yai karaiwa maimu nikin pî' moreyamî' esenupaapî'tî'pî, amookopokon maimu kaane. Mîrîrî yenen sîkuru wanî'pî mîrîrî patamuna maimu atare'na'ka yonpa pe, sîrîrî tîpoose.

Assim, torna-se relevante fugir da discriminação e exclusão dos conhecimentos tradicionais, a induzir os professores indígenas a inovarem na proposição de práticas de ensino e aprendizagem articulada com o conhecimento local, sendo indispensável uma sequência didática que atenda aos projetos próprios para a escola indígena e ações que possam melhorar o aprendizado do aluno.

Mîrîrî warantî, amennan pe ko'mannîn e'pai awanî, teesenuupasanon yeseru'tîpai awnî yeironke, to' esenumenkato' pe tamî'nawîrî si'ma yeseruwannîpî', teepaa'kai pra yawîron e'ma' ta' tuutîi' inna pe tesorukon pu'to' pe mareyamîya.

**TEMA:** Panela de Barro em Argila – Innî ka'sa' nonke

**TEMPO ESTIMADO:** 6 dias - 6 wei kaisîrî

**OBJETIVO GERAL:** Analisar a produção da panela de barro e como se dá seu formato pelas unidades de medidas.

- Non ka'pîtî tera'mai', î'kai'ma iku'ne'tîto' wanî.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Reconhecer o volume de um cubo com um caso particular da panela de barro; Itaweneetîkon epu'to' pe moroopai ipantoniikon penaronkon yeseru ta'.
- Compreender o conceito de capacidade; - O'non pîkîron epu'to';
- Relacionar múltiplos e submúltiplos do litro. – Iku'ne'tîto' epu'to';
- Relacionar o litro e o decímetro cúbico. O'non pîkîron yapi'nen epu'to'
- Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade. – Mararon pepîn iku'ne'tîto' yawîron
- Produzir Vídeos e Textos a partir das oficinas de artesanato em argila;  
Yekaaton timo'kai' moroopai mai menuukasa' tapurîi' îinî ka'pîto' yeseru;
- Elaborar um trabalho sobre a oficina com enfoque a etnomatemática indígena para exposição em Feira de Ciências.  
Esenyaka'manto' tikonekai' patamuna iku'ne'tîto' yenpoto'.

Conteúdos Yawon	Nº de Aulas Uttîta'	Expectativas de Aprendizagem Î' yanunmî pe	Sugestões para o Desenvolvimento das Aulas Esenupanto' pe iku'sa'
Medidas de Volume e Capacidade Î' rî yen	08	• Calcular o volume de um sólido por meio de contagem.	• Apresentar aos alunos a abertura da unidade 8 (p. 272 e 273) do livro didático como situação

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiplos e submúltiplos do metro cúbico. <b>Itentaino iku'ne'tito'</b></li> <li>• Relação entre volume e capacidade. <b>Îrî yeitai tîwe'sen</b></li> <li>• Múltiplos e submúltiplos do litro. Situações contextuais envolvendo volume e/ou capacidade. <b>Îrî yentai pî' taato'</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Îrî ku'ne'tito'kon sa'me tîwe'sen yeseru</b></li> <li>• Calcular o volume de um cubo por meio de uma fórmula. <b>Iku'ne'tito' ye'marî</b></li> <li>• Relacionar múltiplos e submúltiplos do metro cúbico. <b>Îrî yentaino, ima'rankon ku'ne'tito'</b></li> <li>• Compreender o conceito de capacidade. <b>Îrî yannî'nen kaisoron ku'ne'tito'</b></li> <li>• Relacionar múltiplos e submúltiplos do litro. <b>Itentainikon iku'ne'tito'kon yeseru</b></li> <li>• Relacionar o litro e o decímetro cúbico. <b>Pisa kaisoron iku'ne'tito'</b></li> <li>• Resolver problemas</li> </ul>	<p>geradora de aprendizagem. Verificar orientações didáticas para o desenvolvimento dessa a atividade (p. 425). <b>Teesenupasanon piya' kareta yawon timo'kai' 8 poi, mai ipîkku pe tîwe'sen mîrîrî ke teesenupasanon yenu yenponka.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzir aula dialogada para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema volume. Sugestão com a Seção: <b>Explorando</b> (p. 274) do Livro didático. <b>Teeseurumai' esenupanto' yenpoto' e'mai'ne. Kareta poi 274 poi timo'kai'</b></li> <li>• Apresentar as unidades de medida de volume. Utilizar o texto de referência da p. 276 do livro didático <b>Iku'ne'tito' yenpoto' pe, kareta poi 276 tawon yera'mato' pe</b></li> <li>• Propor a resolução individual dos exercícios 1 ao 7 (p. 278) do livro didático. Em seguida corrija, com a participação dos alunos, para sanar dúvidas do processo. <b>Tiwinsarî si'ma ikonekaato' kareta yawon moroopai tamî'nawîrî si'ma eesepu'to' pe</b></li> <li>• Propor a resolução, em duplas colaborativas, dos problemas da p. 280 do livro didático. Em seguida,</li> </ul>
--	---	--

		envolvendo volume e/ou capacidade. Inkoneeka iku'ne'tito'kon kaisîrî	discuta com o grupo sobre as diferentes estratégias para a resolução dos problemas.  Asaakî'ne'ne' iku'ne'tito'kon 280 yawon moroopai teeseurumai tamî'nawîrî si'ma ikonekaato' pe
--	--	--	--

É sabido que o conteúdo será todo baseado na vida comunidade indígena; Feira de ciências como tecnologia de inovação.

A metodologia será desenvolvida baseada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov; Angotti e Pernambuco que são: problematização, organização e aplicação do conhecimento;

As aulas foram ministradas em sala de aula e também foram utilizados espaços não formais.

Etapas:

1º dia:

Innarî, tamî'nawîrî patamunayamî' ko'manto' kaisîrî awanî esenupanto'. Mararon pepîn epu'to' taarentasen. Î'kai'ma ikonekato' pe wanîDelizoicov moroopai Angotti moroopai Pernambuco esenumenkato'. Teesenupasanon esenuupa'pî uttîta'.

1ª Etapa – Em sala de aula junto como os alunos iniciou-se uma discussão sobre o artesanato em argila com relação aos volumes sólidos de acordo com a cultura da comunidade indígena em que vivem;

E'pai' pe teesenupasanon yeuruma'pî tanînpî' epu'to' pe to'ya, non tapurîi' î'kaima tiku'sem iku'ne'to' pata pai patamunayamî' yeseru pata pai.

A partir da discussão, levantaram-se os conhecimentos prévios que os alunos têm sobre as panelas de barro sua utilização;

2ª Etapa: Foi feita uma lista sobre o que eles já sabem sobre o assunto e o que querem saber;

Teesenupasanon nepu'tî yenpo'pî to'ya, î'kai'ma îinî kapî yeseru. To' nepu'tî menuuka'pî to'ya kareta pona'.

Em seguida deram-se as orientações para a pesquisa que foi realizada sobre as panelas de barro, e a produção de vídeos pelos celulares dos alunos, bem como, pesquisas feitas pelo celular que estão conectados pela internet via satélite da escola;

Morooapai to' nepu'tî ton innî' panpî' cellular moroopai video kon tapurî', îkai'ma internet ke mîrîrîkon yempoto' yekare.

2º dia: A partir dos dados da pesquisa realizada nos seus celulares, analisou-se a produção da panela de barro e como se dá seu formato pelas unidades de medidas;

Mîrîrikon tapurîi' teesenupasanon yekaretonke to' yenuupaneya teesenumenkato'ke to' yeuruma'pî.

3º dia: Reconhecer o volume de um cubo como um caso particular da panela de barro; Compreender o conceito de capacidade; Relacionar múltiplos e submúltiplos do litro; Relacionar o litro e o decímetro cúbico; Resolver problemas envolvendo volume e/ou capacidade.

Î'kai'ma tururumai' waraino non ka'sa'ya tuna yapi'sî yekare. Î' waraapo ite'kake iku'ne'tîto' wanî e'paino.

4º dia: Foi convidado um sábio indígena especialista em artesanato em argila indígena para fazer a oficina do passo a passo da produção da panela de barro junto com os alunos;

A'yeketon patamuna yeta'pî to'ya, non ka'pî'nen, teesenupasanon yeuruma ton pe.

5º dia: Apresentou-se os processos que envolvem a construção, formatação e apresentação de um trabalho sob a utilização dos recursos de mídia e informação para a apresentação do estudo realizado.

Esenupanto'kon eseeporî'pî, mîrîrikon yenpoto' yewu eseeporî'pî.

6º dia: Apresentação do trabalho realizado para a feira de ciências.

Avaliação: A avaliação será de forma contínua e terá como foco o processo de desenvolvimento do aluno.

Yeiron epu'to' iwanen yenpoto' weyu koneekasa'. Mîrîrî pona' inna pe teesenuupasanonya teesenuupato'kon yanunsa' yera'mato' amennan pe.

A partir da sequência didática supracitada pode-se destacar a importância das Feiras de Ciências, realizadas pelos alunos, mediadas pelos professores e voltadas para a comunidade em que a escola está inserida. Pois se constitui um dos meios mais completos e eficientes de divulgação e popularização da ciência.

Seni' esenupanto' koneekasa' pataapai, ipikku pe awanî yekare e'pai awanî, teesenupasanon moroopai yenuupatonkon ko'mamî inna pe, amennan pe teesenumenkasen pe. Mîrîrîkon amennankon ena ipikku pe esenupanto' ya' tamî'nawîronkon epu'to' pe.

### **5.6 Retomada ao pátio da escola e discussão sobre a etnomatemática e preservação do conhecimento tradicional**

Retomou-se sobre como seria a apresentação na Feira de Ciências, o que eles tinham visto, perguntou-se sobre os conhecimentos matemáticos e pediu-se para os alunos fazerem uma breve apresentação, e o que eles mais gostaram durante a oficina.



**Figura 21-** Apresentação do Artesanato em Argila para as Demais turmas e Professores: (Fonte do Autor 2017).

Convidou-se outra turma do 7º ano para visitar a exposição dos trabalhos e assistir apresentação dos alunos. O momento da fala da Aplicação do Conhecimento (AC), apresentar para os outros alunos como tinha sido a pesquisa, todas ficaram envergonhadas. Apenas dois alunos mais desinibidos apresentaram sobre as diferenças e semelhanças entre o tradicional e o científico (Panela de Barro), e como preservar a cultura local e aprender ciências no meio em que vivem.

### **5.7 Exposição dos trabalhos e apresentação dos alunos (Aplicação do conhecimento)**

No último dia, fez-se uma retomada geral com os alunos de tudo o que tinha realizado durante os encontros. Apresentaram-se os trabalhos expostos em uma bancada com os produtos produzidos pela comunidade e por eles - alunos, com alguns produtos selecionados. Eles ficaram surpresos com seus próprios produtos, por estar lá na bancada sendo expostos. Queriam pegar nos utensílios e explicar para todos que se aproximavam passar a mão, ficaram admirados com o que eles tinham feito. Foi também um momento de relembrar a oficina do sábio indígena e um momento de descontração, pois saíram da rotina de atividades que aconteceu de uma maneira diferente.



**Figura 22** - Bancada com os Produtos feitos de Artesanato em Argila pela Própria escola (Fonte Autor: 2017)

Esse foi o momento de conclusão da pesquisa, onde os alunos mostraram o que aprenderam sobre o tema estudado, apreciaram os utensílios em argila e tiveram a oportunidade de trocar experiências com os outros alunos e comunidade que estavam observando os produtos de estudo fabricados. De acordo com RCNEI (1998):

Os alunos devem ser instigados a observar fenômenos, relatar acontecimentos, formular hipóteses, prever resultados para experimentos, conhecer diferentes contextos históricos e sociais, tentar localizá-los no espaço e no tempo. Podem também trocar ideias e informações, debatê-las, confrontá-las, distingui-las e representá-las, aprendendo, aos poucos, como se produz um conhecimento novo ou por que as ideias mudam ou permanecem. (BRASIL. RCNEI, 1998, p.172).

Neste ínterim, o professor deve respeitar a curiosidade dos alunos, dando oportunidades de questionamentos, ampliar seus conhecimentos e exploração do meio. “O confronto de ideias e informações possibilita novas descobertas no território da cognição” (DINIZ, VALE, SOUZA, 2012, p.2).

### **5.8 Quarta etapa: avaliação da metodologia do Tema Gerador e as contribuições para o Ensino de Ciências na Educação Escolar Indígena.**

Ao considerar o interesse e a motivação dos discentes pelo artesanato indígena apresentado anteriormente pelo sábio indígena, sugeriu-se que se estude algum utensílio em argila como tema para aprofundamento da pesquisa. Assim, realizou-se um levantamento com os alunos sobre qual utensílio que eles gostariam de estudar. Fez-se uma votação na sala de aula e na eleição final o mais votado foi à panela de barro. Ao realizar a escolha do utensílio, ‘A Panela de Barro’ por ser um produto muito presente na região, motivaram-se os alunos a falarem sobre seus conhecimentos prévios em relação à panela de barro.

Percebeu-se que após analisar as falas dos alunos, que o conhecimento sobre a panela de barro e sua relação com os conhecimentos matemáticos não estava bem estruturado na experiência do grupo. Verificou-se ainda uma mistura quanto aos conceitos do senso comum e o científico da panela de barro. Com base nessas falas foi necessário reorganizar o planejamento, e decidiu-se trabalhar o tema com mais aprofundamento (A panela de Barro Primitiva) partindo para as semelhanças e diferenças na relação entre o científico e o tradicional e a preservação da cultura local. Esses aspectos foram sendo trabalhados progressivamente durante os encontros.

Seguindo as orientações da proposta do RCNEI (1998) e da metodologia do Tema Gerador, Rêgo, (1999), construiu-se o caminho para aplicação da sequência didática supracitada como meio para direcionar o planejamento.

No decorrer das etapas da metodologia utilizada, organizaram-se atividades como: oficina com sábio local sobre o artesanato indígena, informações em textos, vídeos etc. As atividades tiveram o objetivo de explorar elementos como: escrita, aplicação de fórmulas matemáticas, produção de texto em seus cadernos e construção do texto coletivo, sempre mediado pelo diálogo entre os alunos e o professor titular da turma.

A aula nos espaços não formais como educativo (pátio da escola) foi uma atividade relevante, pois se entendeu que a mesma possibilitou incentivo aos alunos, despertando a curiosidade, a observação e questionamentos.

Entendeu-se, porém, que a avaliação da aprendizagem apresentou diferentes funções, entre elas: verificar as aprendizagens construídas por cada aluno e pelo grupo ao longo do processo de ensino e aprendizagem e possibilitou uma reorientação na prática docente (DINIZ, 2004).

No que diz respeito à avaliação, percebeu-se os processos de interação entre os alunos e a construção de conhecimentos na relação entre o científico e o tradicional, que ocorreu por meio da observação e de experiências vivenciadas nas situações pedagógicas apresentadas. Assim, destacaram-se alguns aspectos da evolução do grupo em relação ao tema proposto:

Sobre as características das panelas de barro e os conceitos matemáticos aprendidos em sala de aula percebeu-se que houve ampliação das noções sobre: volume, litro e centímetros cúbicos, da relação entre o tradicional e o científico, na medida em que comparavam;

Em relação à oficina no espaço diferente a sala de aula, modo de preparo da argila, os materiais usados para a produção, hábitos e comportamentos dos mais velhos com relação às crenças, houve uma ampliação significativa nos conhecimentos, pois eram bem semelhantes e facilitou para o entendimento;

Sensibilização na preservação da cultura local da fabricação dos utensílios em argila;

Ampliação do desenvolvimento cognitivo com relação à matemática e a transposição de obstáculos epistemológicos e representações através da panela de barro;

Em relação ao desenvolvimento conceitual observou-se: a ampliação de vocabulário com palavras novas, percepção da função social da matemática na vida de cada um, enquanto registro das ideias na construção dos textos coletivos e produção de vídeos;

Ao término das etapas retomavam-se os estudos de maneira sistematizada. Finalizaram-se todas as etapas, procurou-se buscar uma resposta para a pergunta inicial da: Quais as contribuições da feira de ciências na produção de conhecimentos e no desenvolvimento de processos didáticos pedagógicos na Educação Escolar Indígena?

Ao final da pesquisa, analisou-se o processo, as etapas organizadas e os resultados obtidos nas atividades propostas para os alunos, observou-se que a Metodologia utilizada apresenta inúmeras contribuições importantes para o desenvolvimento de estudos para o Ensino de Ciências e a produção de conhecimento própria para a escola indígena. Por ser uma metodologia que tem em seus momentos, uma dinamicidade contínua, o professor tem a possibilidades de retomar e avançar o estudo, quantas vezes forem necessárias. Além de Organizar (OC) e Aplicar o Conhecimento (AP) para sistematizar cada momento do estudo. Assim, Rêgo (1999), p. 73 aponta que, a todo o momento o professor está conhecendo a visão dos alunos sobre o tema em estudo, questões que estão sendo levantadas, sistematizações e sínteses provisórias que estão sendo elaboradas, e a partir delas novas questões surgem para serem investigadas (RÊGO, 1999, p. 73).

É de suma importância que o professor, para a transposição didática e êxito nos resultados, planeje, como sugestão deu a sequência didática (Plano de Aula Enriquecido), onde os conhecimentos científicos dos conteúdos abordados faça uso de estratégias didáticas condizentes com cada realidade ali posta, uso de tecnologias e vídeos como recursos que contribuam para o processo educacional dos alunos indígenas.

## 6. Para Finalizar

Percebeu-se o quanto foi proveitoso e estimulante para os alunos essas vivências em outro ambiente e com o aporte do conhecimento tradicional para ancorar ao científico. Foi um momento de aguçar a imaginação e o senso crítico dos alunos e indagações sobre cada passo da fabricação dos utensílios em argila, sobretudo, a panela de barro. Um momento de grandes descobertas e aprendizagem. Lorenzetti e Delizoicov (2001) discutem que o ensino não deve se restringir a apenas aprendizagem de vocabulário, é necessário trabalhar as habilidades dos alunos no processo de construção do conhecimento científico.

Ao terminar a oficina, os alunos fizeram análises dos registros feitos por eles por meio de vídeos e anotações no caderno para elaboração juramento com o professor regente do projeto a ser apresentado na FECIRR – Feira Estadual de Ciência do Estado de Roraima, intitulada a matemática está em tudo. O projeto aprovado para apresentação na feira foi: **SABERES ETNOMATEMÁTICOS NA CONFECÇÃO DE UTENSÍLIOS INDÍGENAS EM ARGILA. A apresentação do projeto na feira seria por meio de vídeos produzidos pelos alunos, vídeos que constam em CD em anexo ao produto da pesquisa e exposição do artesanato em argila com as devidas explicações sobre o que foi produzido. Por motivos do calendário escolar e por mudanças na data da FECIRR, não foi possível os alunos virem a capital Boa Vista para apresentar o mesmo.**

## Referências

- ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Transposição didática: por onde começar?** / ANGOTTI, J. André P.; DELIZOICOV, Demétrio(1990). *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 1990.
- ARONSON, E.; WILSON, T. D.; AKERT, A. M. **Social psychology**. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2005.
- AUGÉ, Marc, **Pour quoi vivons-nous?**, Paris, Fayard, 2003.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Centro de Documentação e Informação/Coordenação de Publicações, 1996.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (Ensino Médio). Brasília: MEC, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília, 1998.
- CHASSOT, A. Fazendo Educação em Ciências em um Curso de Pedagogia com Inclusão de Saberes Populares no Currículo. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 27, p. 9-12, fev. 2008.
- CLASTRES, Pierre. 1974. **A sociedade contra o Estado**. São Paulo: Cosac & Naify.
- Claude Lévi-Strauss, O Pensamento Selvagem*, Papirus, São Paulo, 1989.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FERNANDES, Floresntan. Capitalismo dependente e classes sociais na América Latina. Rio de janeiro: Zahar, 1973.
- FERREIRA, S. H.; MELLO, A. M. **Um encontro entre a ciência e a educação infantil** Revista Pátio – Educação Infantil. Entrevista. Ano X, n.33, Out/ Dez. 2012. p.16-18.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários para a prática educativa.** 29ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GHEDIN, Evandro. **O desenvolvimento conceitual e sua relação com diversos Recursos Didáticos na Aprendizagem.** Em pauta: **Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES.** Vitória, ES. a. 12, v. 19, n. 41, p. 165-180, jan./jun. 2015.

GHEDIN, Evandro. O desenvolvimento conceitual e sua relação com diversos Recursos Didáticos na Aprendizagem. Em pauta: **Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES.** Vitória, ES. a. 12, v. 19, n. 41, p. 165-180, jan./jun. 2015.

GOHN, M.G. **Educação não formal e o educador social:** atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

GOWIN, D.B. (1981). **Educating.** Ithaca, NY, Cornell University Press.

GRAMSCI, **Antonio. Os intelectuais e a organização da cultura.** 8 Ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1991.

GRIGNON, Claude & PASSERON, Jean-Claude. **Lo Culto y lo Popular - miserabilismo y populismo en sociología y en literatura.** Madrid: Ediciones de la Piqueta, 1989.

HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse.** Trad. de Maurício Tragtenberg. São Paulo: Abril Cultural, 1998.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica.** Em extensão, Uberlândia, v.7, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1992.

LIMA, M. E. C. Feira de Ciências: a produção escolar veiculada e o desejo de conhecer no aluno. In: **Iniciação Científica: um salto para a ciência.** Boletim 11. Junho de 2005. Disponível em: <http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/150744IniciacaoCient.pdf>.  
Ministério da Educação-MEC. Acesso em 23.09.2015.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, América do Norte, v. 3, n. 1, p. 37-50, jun. 2001.

MAHER, Machado. **Formação de professores indígenas**: uma discussão introdutória. In GRUPIONI, Benzi (org). Formação de Professores Repensando Trajetórias. Brasília: SECAD/MEC E UNESCO, 2006.

MANCUSO, R.; FILHO, Ivo L. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: **Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB**, MEC/SEB, Brasília, 2006, 84p., disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ens.Med/fenaceb.pdf>. Acesso em: 15.08.2015.

MANCUSO, R.; FILHO, Ivo L. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: **Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB**, MEC/SEB, Brasília, 2006, 84p., disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ens.Med/fenaceb.pdf>. Acesso em: 15.08.2015.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. – (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

MARANDINO, Martha. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?** / Martha Marandino et al. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências 2003. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>. Acesso em 12 de setembro de 2016.

MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

MATURANA, Humberto R; VARELA, Francisco G. **A Árvore do Conhecimento: As bases biológicas do entendimento humano**. Trad. Jonas Pereira dos Santos. Campinas: Editora e Promotora de Eventos, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SEF. Referenciais para Formação de Professores. Brasília, 1999.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Trad.: Eloá Jacobina. 7a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

PAVÃO, A. C. **Feiras de Ciências: Revolução Pedagógica**. 2004. Disponível em: [www.espacociencia.pe.gov.br/espacociencia/artigos/A19.html](http://www.espacociencia.pe.gov.br/espacociencia/artigos/A19.html). Acesso em 14.08.2015.

PINHEIRO, Maria das Graças Sá Peixoto. **Políticas Públicas Educação Básica e Desafios Amazônicos**. Ed. EDUA, Manaus: 2017.

POPKEWITZ, T. S. **Lutando em defesa da alma: a política do ensino e a construção do professor**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda., 2001.

**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA INTERCULTURAL**. Boa Vista – RR, 2001. Instituto Insikiran de Formação Superior Indígena da Universidade Federal de Roraima.

\_\_\_\_\_. Boa Vista – RR, 2008. Instituto Insikiran de Formação Superior Indígena da Universidade Federal de Roraima.

SANTOMÉ, Jurjo. **As culturas negadas e silenciadas no currículo**. In SILVA, Tadeu (org). *Alienígenas na sala de aula*. Petrópolis: CIP, 2012.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: Para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Gersen Luciano dos. **O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade LACED/Museu Nacional, 2006.

SANTOS, Jonildo Viana dos. **Identidade Docente e Formação de Professores Macuxi: do imaginário negativo à formação identitária na contemporaneidade**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia da

Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2017.

SANTOS, Jonildo Viana dos. **Identidade Docente e Formação de Professores Macuxi**: do imaginário negativo à formação identitária In: I Palestra.....INSIKIRAN-UFRR, Boa Vista, 2015.

SECRETARIA MUNICIPAL DE ENSINO/SP. **Tema Gerador**. São Paulo: SME, 1991. (série: Ação pedagógica na escola pela via da interdisciplinaridade)

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2v.