

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA - PPGECEM/REAMEC

**O Diálogo entre *Saberes Primevos*, Acadêmicos e Escolares: potencializando a Formação
Inicial de Professores de Química na Amazônia**

Célia Maria Serrão Eleutério

Cuiabá-MT
2015

CÉLIA MARIA SERRÃO ELEUTÉRIO

O Diálogo entre *Saberes Primevos*, Acadêmicos e Escolares: potencializando a Formação Inicial de Professores de Química na Amazônia

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM/REAMEC da Universidade Federal de Mato Grosso, como um dos requisitos à obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Áttico Inácio Chassot.

Linha de Pesquisa: Formação de Professor

Cuiabá-MT
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

S487d Serrão Eleutério, Célia Maria.
O Diálogo entre Saberes Primevos, Acadêmicos e Escolares:
potencializando a Formação Inicial de Professores de Química na Amazônia
/ Célia Maria Serrão Eleutério. -- 2015
235 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Áttico Inácio Chassot.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rede
Amazonica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Cuiabá, 2015.
Inclui bibliografia.

1. Saberes Primevos. 2. Saberes Acadêmicos. 3. Saberes Escolares. 4.
Formação Inicial de Professores de Química. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

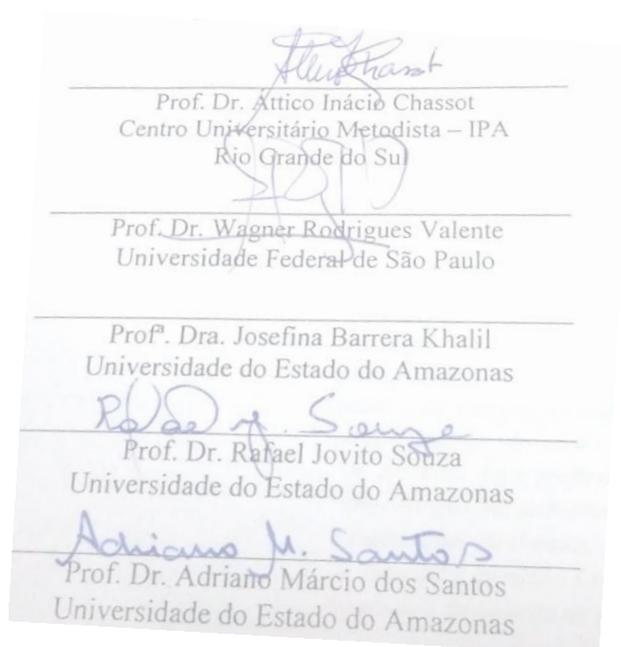
CÉLIA MARIA SERRÃO ELEUTÉRIO

O Diálogo entre *Saberes Primevos*, Acadêmicos e Escolares: potencializando a Formação Inicial de Professores de Química na Amazônia

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM/REAMEC da Universidade Federal de Mato Grosso, área de concentração: Educação em Ciências e Matemática. Linha de Pesquisa: Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em 20 de fevereiro de 2015

BANCA EXAMINADORA



Cuiabá-MT

2015

*Dedico esta TESE a minha família representada por meus pais **Waldir (in memoria) e Raimunda Serrão** - Caboclos da Amazônia que desde sempre viveram no contexto rural. Que derrubaram a mata para fazer o roçado; que plantaram a maniva e colheram a mandioca para fazer a farinha d'água para virar pirão ou chibé, para por no caldo ou comer com peixe ou carne de caça salgada. Que colheram a mandioca para fazer os beijuxica e peteca. Que plantaram e debulharam o milho para alimentar as galinhas e preparar o mingau. Que extraíram óleos de copaíba, andiroba e cumaru para serem utilizados como remédios mesmo sem conhecer o poder medicinal de cada espécie; que produziram extratos para tingir as cuias, as tarrafas para enganar os peixes e capturá-los para alimentar sua família; que cortaram a cana e recolheram a garapa para fazer o mel e muitas vezes, adoçar nossos chás e cafés em épocas difíceis.*

Esta TESE é uma homenagem ao meu Pai, caboclo da Amazônia que amou a terra e dela tirou seu sustento e de sua família, que sabia reconhecer o solo fértil aquele próprio para a cultura da mandioca, da banana, do milho e do guaraná. Que distinguia o cantar de cada pássaro mesmo não sendo mateiro, mas que conhecia “os segredos mais profundos da floresta” e viveu a “saga do operário ambiental”. Que conheceu os perigos e superstições da floresta, que acreditava nas histórias de Jurupari e do mítico Curupira, que temia ao bote da surucucu e da sucuriju no período da enchente.

A história deste Caboclo da Amazônia se materializa nesta TESE.

AGRADECIMENTOS

Sonho que se sonha só / É só um sonho que se sonha só / Mas sonho que se sonha junto é realidade / Sonho que se sonha só / É só um sonho que se sonha ...(Raul Seixas).

A trajetória de formação pessoal e profissional é repleta de nuances e escolhas. Em 2011 ingressei no Doutorado, coisa que para mim, cabocla vinda do interior, parecia ser coisa impossível, mas consegui. À custa de muita dedicação, sacrifícios e valiosas colaborações, a Tese aos poucos foi sendo construída e reconstruída. Gostaria de citar todas essas valorosas contribuições, mas como isso não é possível, destaco, entre outras:

Meu muito obrigado...

A DEUS por me ter concedido a sabedoria e a graça de viver para concluir mais uma etapa de formação;

Ao Prof. Dr. Áttico Inácio Chassot que não se negou em me orientar, mostrando-se sempre disponível e atencioso. Mesmo sabendo que não seria tarefa fácil, pelas condições geográficas que não permitiriam um contato mais direto, com paciência e presteza conseguiu dar valiosas contribuições para que este estudo saísse do casulo e se transformasse nesta TESE. Sinto-me privilegiada de sua orientação e amizade;

À minha família, meu esposo Gilberto Silveira Eleutério; meus filhos Tallita Enedina, Gilberto Jr, José Otávio; meus filhos do coração Silmara e Adriano Serrão pela compreensão das ausências, mesmo quando estávamos presente e por terem vivido comigo esse momento tão importante;

Aos meus tios Benedito Castro Ferreira e Maria Serrão Ferreira, que com seus sábios ensinamentos contribuíram para que pudéssemos contar nossa história cabocla;

Às minhas netinhas Maria Eduarda e Luiza Gabriela, e ao reizinho Artur que entraram na minha e conquistaram meu coração, com quem aprendo todos os dias sobre os significados e os mistérios da vida e dos sentimentos;

Aos meus irmãos pelas palavras de incentivo, apoio, e, sobretudo, pelo amor incondicional dedicado a mim no momento mais triste de minha vida – a perda de meu pai no período de seleção deste doutorado;

Às Universidades Federais de Mato Grosso, do Pará e Universidade do Estado do Amazonas, instituições responsáveis pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Doutorado em Educação em Ciências e Matemática/REAMEC;

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Amazonas-FAPEAM, pelo apoio financeiro concedido para fomentar este estudo;

Ao Professor Dr. Wagner Rodrigues Valente, sempre solícito, que me fez ver este estudo com as lentes da etnografia oferecendo desde o curso de sua disciplina no doutorado, e em particular na qualificação, contribuições significativas;

Ao Prof. Dr. Rafael Jovito Souza (UEA) e Profa. Dra. Sidilene Aquino de Farias (UFAM), pelas suas observações, críticas e questionamentos que contribuíram para o aperfeiçoamento desse estudo;

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Doutorado em Educação em Ciências e Matemática/REAMEC do Pólo UEA Prof. Dr. Evandro Ghedin; Prof. Dr. Amarildo Gonzaga; Prof. Dr. Yuri Expósito Nicot; Prof^a. Dra. Maria Clara Forsberg; Prof^a. Dra. Josefina Barrera e Prof^a. Dra. Ierecê Barbosa pelas valiosas contribuições;

Aos professores do Curso de Química: Alex Zanelato, Pedro Campelo, Djalma Pereira, Quirino Arias, Rafael Jovito e Raimundo Rainiomar pela colaboração e incentivo;

Aos professores do Colégio Amazonense Dom Pedro II que em 2004 desenvolveram junto comigo o Projeto Interdisciplinar “Rituais, pigmentos, culinária e arte: descobrindo os povos indígenas da Amazônia” e que nesta tese se apresenta como um relato de experiência;

Ao Professor David Xavier, Diretor do Centro de Estudos Superiores Parintins pela colaboração e incentivo;

A Coordenadora Regional de Educação de Parintins Profa. Ana Ester Paulino e colegas de trabalho por terem compreendido a necessidade da minha ausência;

Ao amigo Irinaldo Bulcão Pereira que gravou as entrevistas no *locus* da pesquisa;

Aos colegas professores e servidores técnico-administrativos do Centro de Estudos Superiores de Parintins pelo incentivo;

À amiga Rosa Marins que em nenhum momento deixou de me ouvir e com quem desde o mestrado divido, os medos, as angústias, dúvidas, alegrias e os prazeres do trabalho com a formação inicial de professores;

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Doutorado em Educação em Ciências e Matemática/REAMEC, pelos momentos agradáveis e pelas frutíferas discussões teóricas;

Aos queridos amigos Franklin Roosevelt, Mary Tania, Dilce Pio e Patrícia Reis, que emprestaram um pouco de seu tempo e sua paciência, para ouvirem por repetidas vezes minhas produções;

Ao Prof. Dr. Adriano Márcio dos Santos que sonha o mesmo sonho meu “proporcionar qualidade de vida do caboclo da Amazônia”;

Aos amigos Ricardo Castro e Jarcineide Pinheiro companheiros de luta, que sempre dividiram comigo a paixão pelos saberes tradicionais do caboclo da Amazônia;

Aos meus alunos de graduação e colaboradores deste estudo: Adelson Gomes Belém, Alessandro Ramos Moreira, Anízio Wandeir Soares, Antoniana de Souza Mendonça, Cilene de Azevedo Viana, Ed Carlos Viana, Edinelza Tavares da Silva, Eliza Moreira Serrão, Henrique Cativo dos Santos, Izandra Regina Cunha Guimarães, Jairo da Silva Rocha Filho, João Pedro Rodrigues dos Santos, Lurian Melo de Souza, Marcleen Crys Pereira Araújo, Maria do Carmo Coelho Feijó, Marta Suely Lira da Mata, Moacir Guimarães de Melo, Romário Lima Silva, Silvia de Azevedo Viana e Thiago Gama de Souza, pessoas com quem tenho conjuntamente sonhado sonhos possíveis e travado lutas necessárias mas, com quem tive o privilégio de aprender mais do que ensinar;

Aos amigos Andrea de Souza Mendonça, Fernando Sérgio dos S. Farias e Mônica Jacaúna que colaboraram para que as atividades doutorais acontecessem;

Aos Professores e estudantes do PROJOVEM Campo Saberes da Terra da Escola Estadual Caetano Mendonça, Mocambo do Arari, pela colaboração na Oficina “Etnografia da Técnica e Produção das vasilhas de barro”;

À professora Lanira Garcia pela colaboração e incentivo;

À amiga Kássia Valéria de Oliveira Borges da Universidade Federal do Amazonas, artista e ceramista, índia Carajá, cerradiana de Minas, goiana com seu “jeitão” de intensidade artística me fez compreender através dos óculos simbólicos da argila, olhar o mundo amazônico reflexivamente através de linhas, cores, formas e volumes que só ela pode enxergar;

Às amigas Ângela Rodrigues Reis e Alcilene Marinho Freire que nos momentos difíceis encheram meu coração de luz e calor quando eu me sentia fraca;

Às mulheres ceramistas da Comunidade São Tomé e Agrovila São João que fazem a arte do barro e que contribuíram significativamente com este estudo;

À Glaucia Elaine Caldeira de Souza e ao parente Antônio Mendonça; ao Marcio Sarmiento e sua esposa Ana Maria Viana que me acolheram em suas residências nesses anos de estudo;

Aos funcionários responsáveis pela limpeza e manutenção do CESP que sempre atenderam nossas solicitações e reivindicações e em especial a Maria Julinha Batista da Silva que colaborou na Oficina Etnografia da Técnica e Produção dos derivados da mandioca;

Aos senhores Edmundo Guedes Serrão, Joel Lima Cidade, Libieni Tavares de Oliveira Filho, Raimundo Edson Gama de Souza que com a ajuda dos professores e alunos do Curso de Química construíram o Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos*;

Ao estagiário Elvis Carvalho Pereira e aos Vigilantes da Global que nos últimos meses me acompanharam no Campus até altas horas para eu pudesse concluir a Tese, a internet só funcionava bem tarde da noite...sem essas colaborações não seria possível concluir;

Aos meus amigos! Amigos do Peito! Cada amigo meu sabe o que significa pra mim, portanto não preciso nomeá-los;

A todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para que este estudo fosse realizado.

*Sou brasileira, Sou caboquinha
Da pátria d'água com muito orgulho e
Sou poesia, Cinhãtambim
Disse o poeta maluco olho d'água
Pedaco de mim, Sou Tainã, iguarapé
Balanço na rede viola no peito leseira baré
Sou curupira, sou caboquinha [...]
Porto de Lenha, sou Boi-Bumbá [...]
Sou Moroguetá
Meu som também dá pra se dançar
Disse o "Raízes" são dois pra lá, dois pra cá
Sou Brasileira, sou brasileira, brasileira...
(Lucinha Cabral)*

RESUMO

Este estudo doutoral tem a intenção de sustentar as relações de diálogos possíveis entre três culturas: a cultura local (*saberes primevos*), a cultura acadêmica e escolar. Da mesma forma, fortalecer a formação inicial de professores de Química na Amazônia. Para isso foi necessário verificar as possibilidades de engajamento da vida cotidiana do caboclo da Amazônia na apropriação do saber sistematizado da Química; criar um mecanismo para trilhar os caminhos da pesquisa etnográfica, assim como, identificar o tipo de estratégia que melhor se adequaria para resgatar os *saberes primevos* do caboclo da Amazônia e como fazê-los saberes escolares. Ressaltamos que não seria possível estabelecer um diálogo entre essas três culturas, se deixássemos de referenciar os saberes necessários à formação docente. Portanto, optamos pelos estudos desenvolvidos por Lee Shulman (1986); por Clermont Gauthier et al (2013) e Maurice Tardiff (2014) para contribuir com a proposta de formação. Esperamos ter conseguido esse feito, pois recorremos aos argumentos centrais da dialogicidade do ato educativo de Paulo Freire (2005) como ponto de partida para as reflexões e discussões acerca destes saberes na formação inicial de professores de Química na Amazônia. Optou-se pelo princípio de Freire por enfatizar a valorização dos saberes locais e a construção de saberes pluri-epistemológico, que transcendem as fronteiras acadêmicas. Com base nos relatos e escritos de alguns teóricos como Almeida (2010), Lévi-Strauss (2008), Chassot (2008), Fraxe e Witkoski (2007), Freire (2005), Diegues et al (2000), Balick e Cox (1996) constatamos que os saberes do caboclo da Amazônia são tão relevantes quanto os saberes da academia e que precisam ser resgatados numa perspectiva de reflexão sobre um currículo multicultural que direcione o olhar para a escola amazônida, conhecer seus sujeitos, suas complexidades e seus fazeres. É necessário indagar sobre as condições concretas dessa escola, sua história, sua organização interna para que esta possa lidar pedagogicamente com a diversidade cultural existente nesse contexto. O *lócus* da pesquisa foi o Distrito de Mocambo do Arari onde foram realizadas três Oficinas Temáticas com colaboração de ceramistas, agricultores familiares, caboclos extratores de produtos de subsistência, professores e estudantes do Ensino Superior e Educação Básica. O estudo envolveu vinte estudantes da formação inicial, três professores do Curso de Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins. Os dados foram obtidos por meio de observação *in loco*, entrevistas não-diretivas realizadas durante as visitas de campo no período compreendido entre 2012 a 2014 onde foram contatadas aproximadamente 20 pessoas mais antigas de duas comunidades. Os resultados das Oficinas Temáticas e das experiências controladas foram organizados, analisados e se constituíram elementos imprescindíveis para que os diálogos entre a cultura local, cultura acadêmica e escolar acontecessem. As experiências anteriores e este estudo direcionam o olhar para aspectos da educação química, no contexto da educação em ciências. Existe a necessidade de estudos mais aprofundados para que possamos compreender melhor as relações entre os *saberes primevos*, os conhecimentos da ciência e os saberes escolares no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Saberes Acadêmicos, Saberes Primevos, Saberes Escolares, Formação de Professores, Educação Química.

ABSTRACT

This doctoral study intends to sustain relations of possible dialogues between three cultures: the local culture (primeval knowledge), academic and school culture. Similarly, it intends to strengthen the initial formation of Chemistry teachers in the Amazon. Therefore, it was necessary to check the engagement possibilities of Amazonian caboclo everyday life in the appropriation of systematic knowledge of Chemistry; create a mechanism to track the paths of ethnographic research, as well as identify the type of strategy that would best rescue the primal knowledge of the Amazon caboclo and how to turn them into school knowledge. We stress that it would not be possible to establish a dialogue between these three cultures, if we failed to reference the knowledge necessary for teacher training. So we opted for the studies by Lee Shulman (1986); by Clermont Gauthier et al (2013) and Maurice Tardiff (2014) to contribute to the training proposal. We hope to have achieved this feat, because it appealed to the central arguments of the dialogicity of the education act of Paulo Freire (2005) as a starting point for reflections and discussions of this knowledge in the initial formation of Chemistry teachers in the Amazon. We opted for the principle of Freire for emphasizing the development of local knowledge and the construction of multi-epistemological knowledge that transcend academic boundaries. Based on the reports and writings of some theorists like Almeida (2010), Levi-Strauss (2008), Chassot (2008), and Fraxe Witkoski (2007), Freire (2005), Diegues et al (2000), Balick and Cox (1996), found the Amazonian caboclo knowledge is as relevant as academic knowledge and needs to be rescued in a reflective perspective on a multicultural curriculum that directs our eyes to the Amazonian school, to get to know their subjects, their complexities and their doings. It was necessary to inquire about the specific conditions of the school, its history, its internal organization so that it can pedagogically deal with cultural diversity in this context. The locus of the research was Mocambo do Arari District where there were three Thematic Workshops done in collaboration with potters, family farmers, extractors of subsistence products, teachers and students of higher education and basic education. The study involved twenty students of initial training, three Chemistry Professors from the Amazonas State University, Parintins Campus. Data were obtained through on-site observation, non-directive interviews during field visits from 2012 to 2014, in which approximately 20 older people from two communities were contacted. The results of the Thematic Workshops and the controlled experiments were organized, analyzed and constituted essential elements for the dialogue between the local, academic and school cultures. Previous experiences and this study direct our eyes to aspects of Chemistry education in the context of science education. There is a need for further studies so we can better understand the relationships between primeval knowledge, Science knowledge and school knowledge in the teaching-learning process.

Keywords: Academic Knowledge, Primeval Knowledge, School Knowledge, Teacher Training, Chemistry Education.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1:	Vivenciando as práticas tradicionais do caboclo da Amazônia- peneirando a massa de mandioca.....	24
Figura 2:	Meus pais e Eu torrando farinha.....	27
Figura 3:	Meu pai Waldir Guedes Serrão - Caboclo Amazônico.....	30
Figura 4:	Área de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.....	33
Figura 5:	Representação de mitos e lendas amazônicas.....	34
Figura 6:	Quadro comparativo entre a Arte Primitiva e a Arte Sateré Mawé.....	36
Figura 7:	Composição química da raiz da mandioca.....	37
Figura 8:	Processo de separação de mistura – extração do tucupi da mandioca.....	38
Figura 9:	Técnica tradicional de tingimento das cuias de tacacá.....	40
Figura 10:	Alimentos presente no cotidiano indígena.....	41
Figura 11:	Contexto indígena – reprodução de práticas tradicionais.....	43
Figura 12:	Canoa – principal meio de transporte no contexto indígena.....	45
Figura 13:	Ritual da tucandeira – Índios Sateré Mawé.....	46
Figura 14:	Os saberes dos professores.....	77
Figura 15:	Saberes Docentes categorizados por Tardif (2014)	82
Figura 16:	Saberes Docentes classificados por Shulmam (1986), Gauthier et al (2013) e Tardif (2014)	78
Figura 17:	Mapa conceitual apresentando uma temática disciplinar.....	103
Figura 18:	Laboratório de Educação Química e <i>Saberes Primevos</i>	120
Figura 19:	Entrevista com Tio Dico Mendonça (96) anos.....	132
Figura 20:	Desenho Metodológico da Tese.....	134
Figura 21:	Agrovila São João - Mocambo do Arari.....	137
Figura 22:	Lago do Mocambo no período do verão.....	137
Figura 23:	Cultivo de Juta e Malva- Mocambo do Arari.....	139
Figura 24:	Tio Paulo Silva e Tia Linete – antigos moradores da Agrovila São João....	140
Figura 25:	Mulheres Ceramistas da Comunidade São Tomé do Mocambo.....	141
Figura 26:	Canoa com motor rabeta – Pescadores do Mocambo do Arari.....	142
Figura 27:	Rebanho de gado bovino em área de várzea.....	143
Figura 28:	Bois-bumbás “Touro Branco e Espalha Emoção”	144
Figura 29:	Alegoria confeccionada com recursos naturais da Amazônia.....	145
Figura 30:	Barco de recreio – Transporte de cargas e passageiros.....	146
Figura 31:	Posto de Atendimento Médico- Agrovila São João.....	148
Figura 32:	Escola Estadual Caetano Mendonça - Agrovila de São João.....	149
Figura 33:	Escola Municipal Santa Maria - Agrovila de São João.....	151

Figura 34:	Centro Educacional Infantil Dom Arcangelo Cerqua.....	152
Figura 35:	Centro Educação de Mãos Dadas	152
Figura 36:	Mapa de localização do Distrito de Mocambo do Arari.....	153
Figura 37:	Estrutura da Genipina com grupos funcionais.....	159
Figura 38:	Tecidos tingidos com extrato de Jenipapo e outros corantes.....	160
Figura 39:	Estrutura da Bixina com grupos funcionais.....	160
Figura 40:	Extração de óleo de Cumaru.....	166
Figura 41:	Oficina da produção de farinha de mandioca.....	169
Figura 42:	Professores da Escola Mun. Santa Maria preparando beijus.....	170
Figura 43:	Processo de fabricação dos derivados da mandioca.....	171
Figura 44:	Oficina de produção de vasilhas de barro Comunidade São Tomé.....	173
Figura 45:	Peças cerâmicas confeccionadas por Glaucia Elaine Caldeira de Souza – Agrovila São João.....	173
Figura 46:	Resinas de jutaicica.....	174
Figura 47:	Produção de velas repelentes utilizando resíduos de andiroba e cumaru.....	176
Figura 48:	Estrutura da Cumarina.....	179
Figura 49:	Diálogos de saberes – teia de significados.....	182
Figura 50:	Oficina de produção de vasilhas de barro com alunos do ProJovem Campo Saberes da Terra.....	185
Figura 51:	Exposição das vasilhas de barro produzidas pelos alunos do ProJovem Campo Saberes da Terra.....	185
Figura 52:	Processo de impermeabilização e revestimento com verniz de jautaicica.....	188
Figura 53:	Açoite com extrato de cumatê e esfumaçamento das vasilhas de barro.....	189
Figura 54:	Argila Calcinada $\pm 300^{\circ}\text{C}$	190
Figura 55:	Oficinas Temáticas – Diálogos possíveis no Ensino de Química.....	191

LISTA DE SIGLAS

ATRACAMAR	Associação das Tradições Culturais do Mocambo do Arari
CESP	Centro de Estudos Superiores de Parintins
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
FNS	Fundação Nacional de Saúde
HCN	Ácido cianídrico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NdC	Natureza da Ciência
NH ₃	Amônia
ONG	Organização Não Governamental
PCN	Parâmetro Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência
PIME	Pontifício Instituto das Missões Exteriores
PPC	Projeto Pedagógico Curricular
PROFORMAR	Programa de Formação e Valorização de Profissionais da Educação Básica
PROIND	Programa Formação para Professores Indígenas
RAITV	Rede Italiana de Rádio e Televisão
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SECAD	Secretaria de Educação Continuada Alfabetização e Diversidade
SEDUC/AM	Secretaria de Estado de Educação Qualidade do Ensino do Amazonas
STEQA	Saberes Tradicionais e Educação Química na Amazônia
UEA	Universidade do Estado do Amazonas

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	16
1.1 A problemática investigada	16
1.2 Objetivos do estudo e questões norteadoras.....	17
1.3 A tese.....	17
1.4 A relevância do estudo.....	17
1.5 A estrutura do estudo.....	19
CAPÍTULO II - UMA HISTÓRIA CABOCLA POTENCIALIZANDO UMA PROTOFONIA ENTRE SABERES.....	23
2.1 As interlocuções de uma história cabocla para reconhecimento dos <i>saberes primevos</i> na academia e na escola	23
2.2 Saberes dos Povos Indígenas da Amazônia (<i>Saberes Primevos</i>) potencializando diálogos entre Saberes Escolares.....	32
CAPÍTULO III - APROPRIAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE SABERES PRIMEVOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	47
3.1 Saberes e Formação Docente: breves diálogos com autores de referência – Shulman, Gauthier et al. e Tardif.....	48
3.1.1 Saberes Docentes - <i>Knowledge base</i> na perspectiva de Lee S. SHULMAN.....	50
3.1.2 Saberes Docentes na percepção de Clermont GAUTHIER e colaboradores (2013)	62
3.1.3 Saberes Docentes na perspectiva de Maurice Tardif.....	75
3.2 Panorâmica histórica da Ciência Química e sua contribuição ao ensino de Química.....	86
3.2.1 A aprendizagem na perspectiva de uma investigação temática.....	95
3.2.2 A sala de aula como espaço multicultural: caminho para uma prática dialógica.....	106
3.3 Educação Multicultural: <i>Saberes Primevos</i> presentes na universidade colaboram com a formação inicial de professores de Química na Amazônia....	112
3.3.1 Educação Multicultural: desafios e perspectivas para a formação e prática docente.....	115
3.3.2 <i>Saberes Primevos</i> presentes na universidade colaboram com a formação inicial de professores de Química na Amazônia.....	118
CAPÍTULO IV - A ETNOGRAFIA: CAMINHO PARA A INVESTIGAÇÃO.....	124
4.1 Um olhar sobre a Pesquisa Qualitativa	124
4.2 A Etnografia conduzindo o processo de investigação.....	127

4.3	Sentidos e significados, história e contexto - <i>Lócus</i> da pesquisa.	135
4.3.1	Era uma vez... Mocambo.....	136
4.3.2	A Diversidade Cultural.....	138
4.3.3	Meios de transportes.....	145
4.3.4	A religiosidade do povo mocambense.....	146
4.3.5	Saúde, Segurança e Educação.....	148
4.3.6	Mapa de localização do Distrito de Mocambo do Arari.....	153
 CAPÍTULO V - OFICINAS TEMÁTICAS: DIÁLOGOS ENTRE <i>SABERES PRIMEVOS</i>, ACADÊMICOS E ESCOLARES.....		154
5.1	Etnoconhecimento – saber sociocultural: uma necessidade e um desafio para o professor de Química na Amazônia.....	154
5.2	Diálogos entre <i>saberes primevos</i> , acadêmicos e escolares na formação inicial de professores de Química na Amazônia.....	162
5.2.1	A Etnografia da Técnica e a Produção de óleos vegetais.....	164
5.2.2	A Etnografia da Técnica e a Produção dos derivados da mandioca.....	168
5.2.3	A Etnografia da Técnica e a Produção das vasilhas de barro.....	172
5.3	Saberes Acadêmicos em diálogo com <i>Saberes Primevos</i> e Escolares.....	176
 CAPÍTULO VI - À GUIA DE CONCLUSÃO.....		194
REFERÊNCIAS		198
APÊNDICES		216

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Este estudo foi constituído a partir de nossas inquietações decorrentes da organização curricular do Curso de Licenciatura em Química e do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que a nosso ver não contemplava o universo cênico amazônico, constituído de saberes e práticas culturais que poderiam e ainda podem fomentar a formação inicial de professores de Química na Amazônia.

A intencionalidade do estudo nos ajudou a formalizar as questões norteadoras que nos aproxima da problemática investigada e que por sua vez, delinea a tese defendida. Destacamos a relevância do trabalho etnográfico desenvolvido no *lócus* da pesquisa e no contexto acadêmico conforme está demonstrado nos portfólios etnográficos localizados nos apêndices e a forma como a tese foi estruturada para melhor compreensão do estudo.

1.1 A problemática investigada

Nas últimas décadas, os estudos sobre saberes docentes, formação inicial e continuada de professores vem sendo objeto de pesquisas em diferentes instituições de ensino superior, e principalmente nos cursos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu*. Nós que atuamos diretamente nos Cursos de Licenciaturas vinculadas às áreas de Ciências Exatas e Naturais sabemos da importância desses estudos para nosso aprimoramento profissional, haja vista, nossas práticas pedagógicas na maioria das vezes estejam sustentadas no paradigma newton-cartesiano que permite a reprodução do conhecimento e de práticas docentes conservadoras.

Os resultados desses estudos devem subsidiar a prática pedagógica, concebida como eixo articulador dos saberes docentes e possibilitar o aperfeiçoamento de metodologias e estratégias de ensino que permitam ensinar melhor os conteúdos curriculares. Para que isso seja possível, e considerando a problemática deste estudo, é preciso que a formação inicial do professor de Química seja alicerçada em concepções e tendências que atendam às necessidades da região Amazônica e promovam uma formação acadêmica que possibilite o diálogo entre as diferentes culturas existentes nesse universo, permitindo visualizar uma formação menos técnica e mais pedagógica.

A partir desse cenário descrito, e dos desafios inerentes ao contexto acima exposto, surgiu a necessidade de investigarmos como é possível *Saberes Primevos* (cultura local) dialogarem com **Saberes Acadêmicos** e **Escolares** para potencializar a Formação Inicial de Professores de Química na Amazônia?

1.2 Objetivos do estudo e questões norteadoras

A intenção final deste estudo é compreender a possibilidade de *Saberes Primevos* (cultura local) dialogarem com saberes acadêmicos e escolares e potencializar a formação inicial de professores de Química na Amazônia a partir das Oficinas Temáticas.

Como uma forma de nos aproximarmos ainda mais do problema que nos inquietava, e com vistas a orientar a pesquisa na direção do seu objetivo final, que, uma vez alcançado, responderá ao problema formulado, criamos as seguintes questões norteadoras:

- Como podemos sistematizar nossa história cabocla e a experiência docente e contribuir com a formação inicial de professores de Química na Amazônia a partir das Oficinas Temáticas?

- Como promover diálogos entre a cultura local, acadêmica e escolar?

- Como, a partir do estabelecimento de diálogo entre culturas (local, acadêmica e escolar), torna-se possível melhorar a formação inicial de professores de Química na Amazônia?

1.3 A Tese

Para dar conta do problema, alcançar o objetivo desejado e responder as questões norteadoras construímos a seguinte Tese: *Saberes Primevos* (cultura local) ao dialogarem com saberes acadêmicos e escolares, potencializam a formação inicial de professores de Química na Amazônia.

1.4 A relevância do estudo

São ainda raros na área de Ciências Exatas e Naturais, estudos que tratam da formação de professores na perspectiva multicultural. Mas acreditamos que os poucos trabalhos desenvolvidos, como as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2012; 1998); os PCN's + (2002) e as próprias Diretrizes Curriculares que tratam da formação inicial de professores da Educação Básica e do Curso de Licenciatura em Química, já suscitaram mudanças nesse cenário.

Consideramos ser importante que as atividades desenvolvidas nos contextos da universidade e da escola sejam planejadas com base na realidade dos sujeitos que as constituem e da comunidade da qual fazem parte (universo cênico amazônico). Queremos dizer com isso, que é possível estabelecer diálogos entre *Saberes Primevos* (cultura local),

saberes acadêmicos e escolares e por conseguinte potencializar a formação inicial de professores de Química na Amazônia.

Tomando como base os estudos de Gondim e Mol (2008), garantimos que se a universidade e a escola passarem a valorizar os *saberes primevos* (tradicionais ou populares) e outros tipos de culturas nos seus contextos, estarão favorecendo a inter-relação entre professores e alunos; professores, alunos e comunidade; professores, alunos e demais pessoas que fazem parte da escola. Da mesma forma estarão proporcionando o desenvolvimento de sentimentos, de solidariedade e respeito ao próximo, conferindo novos significados aos conhecimentos já adquiridos por esses sujeitos.

Com fundamento em Nóvoa (2011) afirmamos que é preciso desenvolver políticas que reforcem a formação inicial e a formação dos professores em serviços, que os saberes e as culturas dos professores sejam valorizados e não silenciados em seus campos de atuação. Compreender e trabalhar a diversidade na escola é conduzir os alunos pelos caminhos da aprendizagem, é incluí-los socialmente através do diálogo, isso se constitui no desafio maior da pedagogia contemporânea. A escola na perspectiva de Nóvoa (2011) não é apenas um lugar de vida; e sobretudo um lugar de aprendizagem, é espaço de desenvolvimento pessoal, onde se constrói o diálogo social. Defende a necessidade de se criar parcerias entre a escola e a universidade o que pode contribuir para o aperfeiçoamento dos professores em exercício e para os cursos de formação.

Na perspectiva de Moreira e Candau (2010) a escola ainda não tem tanta habilidade em lidar com as diferentes culturas e com as diferenças presentes no seu contexto. Essas particularidades quase sempre são silenciadas e neutralizadas na escola, ela prefere a homogeneização e a padronização, por isso, sente-se desafiada quando abre espaços para a diversidade, a diferença e para o cruzamento de culturas. Isso nos fez olhar para nossa realidade acadêmica e perceber que grande parte dos alunos de Química são oriundos de municípios e comunidades tradicionais da Amazônia e portanto, detentores de inúmeros conhecimentos, com vivências práticas que nós professores formadores de professores, os silenciamos neste espaço de formação. Esse é um fato real, confirmado pelas Oficinas Temáticas e demonstrado nos portfólios etnográficos que se encontram nos apêndices desta tese.

Este estudo é uma forma de valorizar os saberes do caboclo da Amazônia, conhecer as concepções dos professores em formação que participaram das Oficinas que envolviam esses saberes e romper com práticas docentes institucionalizadas nos cursos de formação de

professores sustentadas no modelo da racionalidade técnica que apoia a realização de tarefas mecânicas, alienantes, o controle burocrático e sistematizado do conhecimento. Esperamos que este estudo suscite reflexões a respeito da formação de professores no contexto amazônico e que os cursos que tratam desse tipo de formação possam se reestruturar de forma a possibilitar aos docentes uma boa formação profissional, como apontam Contreras (2002), Pimenta (2002), Libâneo (2002), Pimenta e Ghedin (2006) e Giroux (1997).

1.4 A Estrutura do estudo

Esta tese está estruturada em seis capítulos fundamentais. O primeiro, consiste na introdução ao trabalho, onde apresentamos o problema de pesquisa; as finalidades que se articulam-se com as perguntas norteadoras que revelam a tese defendida. Evidencia também a relevância do estudo para a formação inicial de professores de Química no contexto amazônico.

No segundo capítulo “Uma história cabocla potencializando uma protofonia entre saberes” que se inicia com uma transgressão à ortodoxia acadêmica. Ao falar de diálogos entre três saberes: acadêmicos, escolares e *primevos* nos pareceu significativo trazer uma protofonia, que consolida na minha história cabocla. Essa protofonia foi necessária para que pudessemos compreender a intencionalidade do estudo, justificada pelo desconhecimento de temáticas relacionadas com os saberes de povos e comunidades tradicionais em alguns currículos dos cursos de formação de professores da área de Ciências Exatas e Naturais, nos currículos da educação básica e nos livros didáticos adotados pelas escolas públicas do Estado do Amazonas.

Este capítulo foi dividido em duas seções: na primeira, são evidenciadas as interlocuções de uma história cabocla para reconhecimento dos *saberes primevos* na academia e na escola e na segunda apresentamos um relato de uma experiência ‘Saberes dos Povos Indígenas da Amazônia potencializando diálogos entre os *Saberes Primevos* e os Saberes Escolares’ desenvolvida em 2004 em uma escola pública estadual na cidade de Manaus que desencadeou este estudo.

O terceiro capítulo “Apropriação e mobilização de *saberes primevos* na Formação Inicial de Professores” se constituiu na revisão da literatura que fundamentou todo o trabalho de tese. Este capítulo foi dividido em seções: na primeira seção, tratamos dos “Saberes e Formação Docente” tomando como autores de referência Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014); na segunda apresentamos uma panorâmica histórica da Ciência

Química e sua contribuição ao ensino de Química. Esta seção foi dividida em três subitens: a aprendizagem na perspectiva de uma investigação temática; a sala de aula como espaço multicultural: caminho para uma prática dialógica; educação multicultural: *saberes primevos* e presentes na universidade colaboram com a formação inicial de professores de Química na Amazônia.

O quarto capítulo intitulado “A Etnografia: caminho para a investigação” se constituiu na metodologia do estudo. Ressaltamos que não seria possível tecer diálogos entre a cultura local (*saberes primevos*), cultura acadêmica e escolar sem a adesão da etnografia. O método etnográfico mostrou-se o mais adequado para sustentar as Oficinas Temáticas, pois nos permitiu ver com outras lentes, fatores imbricados nas práticas produtivas a partir do ponto de vista dos caboclos da Amazônia. Foi necessário observar, estudar e analisar fatos que estavam intimamente ligados ao contexto dos caboclos extratores de óleos, dos produtores dos derivados da mandioca, das mulheres ceramistas e dos próprios professores e acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

Ressaltamos que as contribuições de Geertz (2008) foram relevantes para fortalecer nossa opção pelo método etnográfico. Foi a partir de uma descrição densa, que construímos teias de significados que a partir deste estudo possam ser reveladas no espaço acadêmico e escolar como uma forma de estimular professores do ensino superior e educação básica a desenvolverem práticas docentes com essas características para compreenderem os significados simbólicos e culturais que estão por trás das práticas produtivas do caboclo da Amazônia.

Percebemos que as atividades realizadas no contexto do caboclo da Amazônia são constituídas de simbolismos, magia e encantamento mas que, num primeiro contato é impossível de ser percebido. Com dizia Antoine de Saint-Exupéry “o essencial é invisível aos olhos”. Isso exigiu de nós uma orientação etnográfica, ou seja, foi preciso explorar aquilo que estava invisível aos nossos olhos. De acordo com Geertz (2008) fazer a etnografia é como tentar ler [...] um manuscrito estranho, apagado, cheio de elipses, contradições, emendas suspeitas e comentários tendenciosos, escrito não com os sinais convencionais do som, mas com exemplos transitórios de comportamento modelado.

A etnografia nos possibilitou um encontro com a cultura do caboclo da Amazônia, que exigiu de nos observar, participar das atividades laborais, conversar com os caboclos extratores de óleos, produtores dos derivados da mandioca e com as mulheres ceramistas do Distrito de Mocambo do Arari para que pudéssemos traçar um perfil dos sujeitos a partir do

modo de vida, dos princípios éticos e morais, das conexões, dos significados e da forma como esses atores sociais se organizam em seus mundos. Esse encontro etnográfico nos permitiu uma oportunidade única e uma maneira diferente de olhar com outras lentes para a realidade de um grupo de pessoas que sobrevivem dos saberes tradicionais herdados de seus antepassados e dos recursos que a floresta ainda lhes oferece.

Este capítulo foi dividido em três seções: na primeira seção voltamos um olhar para a pesquisa qualitativa; na segunda discorremos sobre a Etnografia conduzindo o processo de investigação e possibilitou a construção do desenho metodológico (tipo de abordagem, técnicas de coleta de dados, sistematização e análise dos dados, oficinas temáticas como estratégias de diálogos possíveis) e na terceira apresentamos a etnográfica do *locus* da pesquisa: “Sentidos e significados, história e contexto”. Nesta seção procuramos escrever a etnografia do lugar tomando como referência os relatos orais dos moradores mais antigos do Distrito de Mocambo do Arari. Evidenciamos a diversidade cultural; os meios de transportes; a religiosidade do povo mocambense; a saúde, segurança e educação e o mapa de localização do lugar.

Ressaltamos que para captar as falas dos entrevistados utilizamos um gravador de voz para garantir informações fidedignas, ampliar o processo de registro e, sobretudo, resguardar o conteúdo original. A partir das gravações é possível analisar os silêncios, vacilações e mudanças no tom de voz, além de permitir maior atenção ao entrevistado. Optamos pelo diário de campo e máquina fotográfica para registrar e filmar as práticas produtivas realizadas pelos caboclos do Mocambo; as Oficinas Temáticas desenvolvidas por professores e alunos no espaço acadêmico. As imagens serviram para compor um Portfólio Etnográfico das Oficinas.

O capítulo cinco “Oficinas Temáticas: diálogos entre saberes primevos, acadêmicos e escolares” foi dividido em três seções, onde na primeira seção discorremos sobre o “etnoconhecimento como saber sociocultural: uma necessidade e um desafio para o professor de Química na Amazônia” pela necessidade de se fazer uma ponte com as Oficinas Temáticas. Na segunda seção “Diálogos entre *Saberes Primevos*, Acadêmicos e Escolares na formação inicial de professores de Química na Amazônia” são apresentadas as três oficinas desenvolvidas no *locus* da pesquisa e no espaço acadêmico: a etnografia da técnica e extração de óleos vegetais; a etnografia da técnica e a produção dos derivados da mandioca e a etnografia da técnica e a produção das vasilhas de barro.

As entrevistas e os diálogos possíveis entre saberes primevos, saberes acadêmicos e saberes escolares são evidenciados por meio de ilustrações. Na terceira seção “Saberes Acadêmicos em diálogo com *Saberes Primevos* e escolares” são apresentados os diálogos mediados por atividades experimentais que denominamos de “experiências controladas”; pelos relatos dos caboclos extratores de óleos vegetais, pelos produtores dos derivados da mandioca e pelas mulheres ceramistas do Distrito de Mocambo do Arari; pelas falas de alunos e professores de Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins.

Por fim o sexto capítulo “À Guisa de Conclusão” onde apresentamos a tese confirmada, a partir das falas dos sujeitos, dos resultados das Oficinas temáticas e das considerações de teóricos que ajudam a fundamentar este estudo.

CAPÍTULO II

UMA HISTÓRIA CABOCLA POTENCIALIZANDO UMA PROTOFONIA ENTRE SABERES

O conhecimento só poderá se estabelecer através do diálogo que, pela consciência da diferença, permitirá aos dois o re-conhecimento pela diferença, não só em cada um deles, mas também em outras leituras de situações e contextos socioculturais. (CAMPOS, 2002, p. 64).

Esta tese doutoral inicia com uma transgressão à ortodoxia acadêmica. Ao falar de diálogos entre três saberes: acadêmicos (também, dito científicos), escolares (produzidos no âmbito da vida escolar) e *primevos* (produzidos pelos povos e comunidades tradicionais) pareceu significativo anunciar uma protofonia, que se faz na história de uma cabocla que, com esta tese, aspira ser doutora.

A intencionalidade deste estudo, se justifica pelo desconhecimento de temáticas relacionadas com os saberes de povos e comunidades tradicionais (índios, caboclos¹, ribeirinhos, pescadores, seringueiros, quilombolas, camponeses, etc.); em alguns currículos dos cursos de formação de professores da área de Ciências Exatas e também nos currículos da educação básica e nos livros didáticos adotados pelas escolas públicas do Estado do Amazonas, que optamos por descrever nossa história cabocla².

2.1 As interlocuções de uma história cabocla para reconhecimento dos *saberes primevos* na academia e na escola

Cresci ouvindo meus pais Waldir e Raimunda Serrão fazendo referência às práticas culinárias do caboclo tais como: vinhos de açaí, bacaba, patuá, buriti, cupuaçu, araquá-boi e de uxi coroa. Da mesma forma às caldeiradas de peixe entre outros, o tambaqui, pacu, acari-bodó, as piranhas e o pirarucu, também conhecido como bacalhau da Amazônia.

Faziam menção aos peixes moqueados, às carnes de caça: porco-do-mato, antas, cutias, capivaras salgadas ou salmouradas. Naquela época, não existia geladeira para conservar os alimentos, pois as comunidades rurais, em sua grande maioria, não possuíam luz

¹ O termo *caboclo* é amplamente utilizado na Amazônia brasileira como uma categoria de classificação social. É também usado na literatura acadêmica para fazer referência direta aos pequenos produtores rurais de ocupação histórica. LIMA, Deborah de Magalhães. A construção histórica do termo Caboclo sobre estruturas e representações sociais nomeio rural amazônico. **Novos Cadernos NAEA** v. 2, n. 2 – dez. 1999.

² Palavra derivada do tupi *caa-boc*, que quer dizer “o que vem da floresta”. COSTA PEREIRA, José Verissimo da. **Caboclo Amazônico**. Tipos e Aspectos do Brasil, pp. 12-5. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

elétrica, se valiam de lamparinas confeccionadas de latas de leite ou de óleo, com morrões feitos de punhos de redes ou de algodão plantado para essa e outras utilidades. Em épocas difíceis, utilizavam como combustível para as lamparinas, o óleo extraído da pirarara, piramutaba, surubim e outros peixes lisos como são conhecidos nesta região. Depois de muito tempo, o óleo de peixe foi substituído pelo querosene comercializado por regatões³ ou pelos padrões dos caboclos.

Vivenciamos as práticas agrícolas e extrativistas, as plantações das roças de mandioca brava e macaxeira; de feijão, milho, de banana e tabaco; de juta e malva. Participamos das grandes farinhadas (Figura 1), da fabricação dos derivados da mandioca: os beijuxica produzido por minha mãe com massa de macaxeira, beiju⁴ d'água com massa de mandioca brava, beiju de tapioca com amido extraído do tucupi da mandioca e os beijus pés-de-moleque ou peteca como os caboclos ainda os denominam, confeccionados com massa puba⁵.

Figura 1: Vivenciando as práticas tradicionais do Caboclo da Amazônia – peneirando massa de mandioca

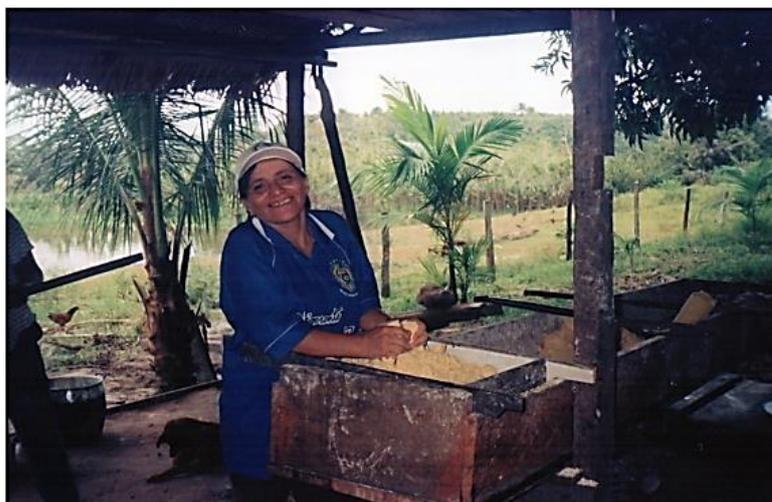


Foto: ELEUTÉRIO, G. S. – Paurá, 1999.

A toada “O farinheiro”⁶, evidencia muito bem a prática tradicional milenar “fabricação da farinha de mandioca” que continua presente no cotidiano dos povos indígenas e caboclos da Amazônia, conforme podemos constatar a seguir:

³ Mascate fluvial da Amazônia.

⁴ Também são conhecidos como curadas. GARNELO, Luiza; BARÉ, Gilda Barreto (Org.). **Comidas Tradicionais Indígenas do Alto Rio Negro** (2009).

⁵ Mandioca apodrecida.

⁶ Toada de Boi-Bumbá, retrata os saberes tradicionais dos caboclos e dos povos indígenas da Amazônia.

Da arte de tecer o tipiti⁷. Ao torrar da mandioca o caboclo traz. O conhecimento do índio ancestral. Em suas mãos de farinheiro. Um trabalho que revela sua essência de homem da Amazônia. Com os pés travados no presente resguarda sua cultura milenar. Farinheiro da Amazônia, Farinheiro Regional forjado no forno de farinha. Farinheiro artesanal. Rala a mandioca pra torrar, tira o tucupi pro tacacá, prepara a cruera pro mingau, tira a tapioca pro beiju. Faz o tarubá e a pajiroba pra tomar e a santa farinha pro pirão (GÓES, 2008).

Esse fragmento nos faz pensar num universo caboclo multifacetado, carregado de histórias, mitos e magias. Foi nesse universo que aprendemos a recolher o tucupi da mandioca brava, a fervê-lo, a utilizá-lo no preparo do peixe, do pato-no-tucupi⁸ ou como molho de pimenta. Naquela época, não compreendíamos a necessidade de se ferver o tucupi da mandioca e também o motivo de não se descuidar ou esquecer o tucupi nos *curuatas*⁹ ou em latas, panelas e tachos de alumínio. O cuidado era com o gado bovino que podia ingerir o tucupi e morrer.

Hoje reconheço a necessidade de se ferver o tucupi da mandioca ou de cozinhar a macaxeira. Durante o processo de cocção o cianidreto (HCN) presente nessas espécies alimentícias, é eliminado. O gás (HCN) é produzido pela ação mecânica do homem durante a prática de descasque, trituração, ou quando as raízes de mandioca são esmagadas para liberar o tucupi. O cianeto é letal e, quando reage com a hemoglobina, impede a circulação do oxigênio no sangue, provocando morte súbita em função da intoxicação. Tanto a mandioca brava quanto a macaxeira liberam o cianidreto (HCN) o que exige cuidados na alimentação de animais e no preparo de sua farinha.

Nesse universo caboclo, tivemos também a oportunidade de conhecer algumas bebidas: tarubá, caxiri, chibé, aluá, cayssuma obtidas pelo processo de fermentação de frutos ou de tubérculos, como a mandioca brava ou de mandioca doce conhecida como manicuera. Presenciamos o processo de fermentação do leite – a coalhada, o doce de leite e a fabricação de queijo. Aprendemos que, para tingir as cuias de tacacá, é necessário preparar um extrato aquoso, utilizando cascas ricas em tanino conhecidas como cumatê. O processo de tingimento segue a técnica milenar, as cuias são tingidas e depois colocadas sobre um recipiente contendo urina que os caboclos chamam de “choca”¹⁰, isto é, urina em decomposição. As cuias ficam expostas às emanações amoniacais (NH₃), resultando na formação de uma laca responsável

⁷ Utensílio utilizado espremer massa de mandioca, de andiroba, de cumaru etc. É confeccionado com fibras de jacitara por apresentar mais resistências que outros tipos de fibras.

⁸ Comida típica Região Amazônica, preparada com tucupi extraído da mandioca.

⁹ Invólucro das flores da nativa inajazeiro (*Maximiliana martiana* Karst.).

¹⁰ Urina apodrecida com odor forte e fétido provocado pela presença da ureia.

pela fixação da cor negra e brilhante. A tintura confere à cuia maior resistência, impedindo o apodrecimento e facilitando seu manuseio e higiene.

Das folhas de crajiru, meu pai Waldir Serrão, preparava extrato para tingir as linhas de pescar e suas tarrafas para capturar os peixes. Eu mesma, várias vezes, orientada por minha mãe, preparei extratos das sementes de urucum para temperar a comida substituindo o colorau. Outros fatos foram vivenciados por nós dentre eles, ouvir de meu pai que a cheia seria grande; “vamos nos preparar para plantar o roçado, as chuvas diminuiram, logo as águas vão baixar”; “vamos aproveitar para plantar na lua nova” “é o início da piracema”¹¹. O fenômeno da piracema é evidenciado na música “Piracema” de Aníbal Beça (1994), cantada pelo grupo Raízes Caboclas.

O pescador sai de manhã, ele vai pescar. Deixa Maria no tapiri¹² com os curumins. Ele leva na sua canoa tarrafa, zagaia¹³ e o curumim. Ele leva na sua canoa xibé¹⁴, peixe-seco, piracuí¹⁵. Ele conhece os segredos do rio. Não tem medo do boto, navega banzeiro, remanso. Quando ele volta já é noitinha. Paneiro¹⁶ farto, pacu, jaraqui, cará e sardinha.

Meus pais viveram desde os seus primeiros anos de vida no meio rural, derribaram a mata para fazer o roçado; plantaram a maniva e colheram a mandioca para produzirem a farinha d'água e, mais tarde virar pirão ou chibé, para pôr no caldo ou comer com peixe ou carne de caça salgada. Extraíram óleos de copaíba, andiroba e cumaru e utilizaram como remédio mesmo sem terem conhecimento dos princípios ativos de cada espécie; produziram extratos para tingir as cuias de tacacá e as cuia-péuas¹⁷ para as farinhadas, as tarrafas para enganar os peixes e capturá-los para alimentar nossa família. Meus pais também cortaram a cana e recolheram a garapa para produzir o mel que, muitas vezes, serviu para adoçar nossos chás e cafés em épocas difíceis; plantaram e debulharam o milho para alimentar as galinhas e preparar o mingau; colheram a mandioca para produzirem farinha e os beijuxica e peteca.

Ainda hoje é possível encontrar em meio às populações tradicionais da Amazônia a prática desses saberes empíricos integrados em maior e menor escala. De acordo com Noda et

¹¹ Piracema é o período entre outubro e março, quando os peixes sobem até as cabeceiras dos rios, nadando contra a correnteza para realizar a desova e a reprodução. Este fenômeno é considerado essencial para a preservação da piscosidade das águas dos rios e lagos na Amazônia.

¹² Casa de palha tipo palhoça construída com paus roliços denominados de como pau-a-pique.

¹³ Flecha de tacana com duas pontas de ferro pontiagudas.

¹⁴ Farinha de mandioca misturada com água e açúcar.

¹⁵ Farinha de peixe.

¹⁶ Tipo de cestaria fabricada com cipó cipó titica, uambé, arumã ou palha.

¹⁷ Cabaça de formato oval repartida em três gomos utilizada para esquentar a massa da mandioca.

al. (2001), índios, caboclos, ribeirinhos e outras populações que vivem no meio rural, ainda são os grandes responsáveis pela preservação dessa cultura que, gradativamente vem sendo excluída desse contexto, em consequência da modernização do meio rural, pela transformação do modo de produção e ocupação nessa região. As populações tradicionais deveriam ser reconhecidas pelo desenvolvimento de ações comunitárias que contribuem com a preservação e conservação dos saberes tradicionais (Figura 2).

Figura 2: Meus Pais e Eu torrando farinha



Foto: ELEUTÉRIO, G. S - Paurá (1999)

Os Caboclos da Amazônia tiram da terra o sustento de sua família, pois sabem reconhecer o solo fértil aquele próprio para a cultura da mandioca, da banana, do milho e do guaraná. Meu Pai, por exemplo, distinguia o cantar de cada pássaro mesmo não sendo mateiro, conhecia “os segredos mais profundos da floresta” e viveu a “saga do operário ambiental”. Conheceu os perigos e superstições da floresta, acreditava nas histórias de Jurupari e do mítico Curupira e temia ao bote¹⁸ da surucucu e da sucuriju¹⁹ no período da enchente. Identificar os saberes do caboclo da Amazônia é reconhecer a importância das distintas manifestações culturais tradicionais que ainda povoam o imaginário amazônico.

Para Braga (2007) existe na Amazônia uma diversidade de cultura que nos permite reconhecer a existência de uma arquitetura cabocla, característica peculiar dessa região. Identificar a “cultura cabocla” é reconhecer, por exemplo, a construção de tapiris²⁰; as casas

¹⁸ Atacar, picar etc.

¹⁹ Mesmo que Sucuri, Cobra grande.

²⁰ Casas de pau-a-pique com cobertura de palha, instaladas em área de várzea e terra firme.

flutuantes instaladas na beira do rio, em furos e igarapés; as canoas, os barcos regionais para transporte fluvial; zagaias²¹ e cacuris²² para capturar os peixes; o conhecimento sobre plantas medicinais envolvendo aplicações e posologias; técnicas culinárias de “cru, cozido, assado e defumado” para dispor da natureza (rios, florestas, solo) em face das necessidades e hábitos alimentares. Ao se referir às manifestações culturais do caboclo da Amazônia fala que

Não seria demais lembrar a importância das relações de afinidade na cultura cabocla da região amazônica, onde “todos” se reconhecem como “parentes” no âmbito das comunidades locais. Aqui, a “voz do sangue” tão cara às relações consanguíneas de uma colonização europeia foi redimensionada para um parentesco que estendeu as suas relações para “compadres de fogueira”, “agregados”, filhos de adoção, casamentos preferenciais entre primos, “manos” e “maninhas”. [...] há de se evidenciar principalmente as religiões devotadas aos santos católicos, que fazem de cada “comunidade amazônica” a identificação com um santo, Santo Antônio, São João Batista, São Benedito, entre outros. Uma religiosidade católica que não conflita com as encantarias amazônicas, como a crença mágica nas peripécias do boto tucuxi, que seduz e engravida as jovens e mulheres à beira do rio, quando assume as características de um jovem caboclo; a sedução da lara, uma mulher que “encanta” os jovens ribeirinhos com sua beleza e os leva para as profundezas da água doce dos rios amazônicos. Sem esquecer também de Figuras mitológicas como o Anhangá, o Curupira, a Matinta Perera, encontradas inclusive na cosmologia tupi (BRAGA, 2007, p.59).

Os relatos dessas experiências demonstraram que os saberes do Caboclo da Amazônia não são insignificantes ou inferiores, pelo contrário, são elementos que há décadas vem conduzindo e possibilitando grandes descobertas e pesquisas inéditas quase sempre, desenvolvidas por pesquisadores estrangeiros, justificada pelo encantamento da biodiversidade, pela diversidade de conhecimentos e culturas tradicionais existentes na Amazônia.

Para Benchimol (2009) a Amazônia é uma parte e produto brasileiro tropical de múltiplas correntes e grupos culturais. A sociedade que aqui se constituiu, ainda traz a marca e os insumos sociais, biológicos e étnicos de muitos povos, tradições e costumes. Por isso nos tornamos [...] uma sociedade aberta, cordial e acolhedora, capaz de congrega novos valores e técnicas, adaptando-os e recriando-os. Apesar das múltiplas forças e formas de modernização e terraplenagem cultural, ainda conseguimos manter vivas as características regionais e a nossa identidade amazônica, que enriquece e valoriza os outros regionalismos brasileiros.

As toadas de boi-bumbá, há décadas vêm retratando o modo de vida, as crenças, as superstições, as atividades produtivas e extrativistas de índios, caboclos, ribeirinhos,

²¹ Arpão de metal.

²² Armadilha com treliças de bambu

pescadores, artesãos e de outras populações que habitam à Amazônia, como mostra um trecho da toada “Vida Cabocla”, de autoria de Garcia e Assayag (1996):

Minha ciência é a natureza. Sou caboclo filho da Amazônia. Nos seus rios meu sustento. Em suas terras a minha morada. Eu vou fazer muquiado de jaraqui, de tucunaré de curimatá, há pacu, há bodó, há tambaqui, há farinha d'água e o tucupi, minha ciência é a natureza. Sou caboclo filho da Amazônia.

Este fragmento de toada evidencia a herança cultural deixada por nossos ascendentes. De acordo com Benchimol (2009) foram eles que informaram aos imigrantes o caminho e os segredos do rio, da terra e da floresta. Ensinarão a construir montarias, igarités, jacumãs, remos, balsas e jangadas para dominar o transporte sobre os rios e vencer os estirões da distância; os obstáculos da navegação dos sacados, remansos, terras caídas, praias, pedras, calhaus e troncos; as práticas agrícolas dos roçados de mandioca e o seu preparo a partir da maceração, uso do tipiti, fervura para eliminar os tóxicos dos tubérculos (cianidreto) e o seu preparo nas casas de farinha.

Para este autor eles dominavam a técnica de desmatamento da floresta pela broca, derrubada, queima e coivara, típica da agricultura itinerante do *slash-andburn*, em consequência da pobreza dos solos tropicais de terra firme; identificavam os animais silvestres para fins alimentares e aproveitavam o couro para fins industriais, como o caititu, capivara, anta, cutia, tatu, veado, onça e outros bichos do mato; conheciam as principais espécies de peixe como o pirarucu, tambaqui, tucunaré, pacu, sardinha, jaraqui, matrinxã, piramutaba, piraíba e outros peixes de escamas e peles, bem como dos instrumentos e artefatos de apanha e captura.

Ainda hoje índios, caboclos, ribeirinhos e pescadores sabem como capturar bichos de casco, como a tartaruga, tracajá, iacá, jabuti, matamatá, muçã e dos mamíferos aquáticos como peixe-boi, lontra, ariranha e os lendários botos-vermelhos e tucuxi. Os caboclos da Amazônia também dominam a técnica de construção de casas de paxiúba e palha de buçu, de pau-apique para vencer as enchentes, flutuantes, tapiris, marombas, palafitas e malocas. Dominam a técnica de tinturas de cuias; de confecção de peças artesanais tais como: paneiros, jamaxis, cestos, tipitis, redes e produtos de cerâmica como alguidares, igaçabas, vasos e objetos de adorno, tatuagens e outras manifestações criativas da arte indígena plumária, cestaria, tecelagem, artefatos de barro e amuletos. Preparam peixes frito, assado, cozido, moqueado, seco-salgado, defumado, temperado com molhos de pimenta-de-cheiro, murupi e

jambu; no preparo da *mixira*²³ de peixe-boi e na farinha de piracuí; no cozimento das carnes deliciosas dos bichos de casco e no preparo dos seus ovos, no estilo do *arabu* (com sal) ou *mujanguê* (com açúcar), para comer ou para ser transformado em banha de tartaruga que, durante décadas, serviu de energia alternativa para iluminação das casas portuguesas ou para fins culinários, proteção e embelezamento da pele (BENCHIMOL, 2009).

Meu pai Waldir Serrão (Figura 3) era um desses caboclos da Amazônia e sua história de vida e seus conhecimentos materializam-se nos escritos desta Tese e nas falas de seus netos José Otávio (26 anos), Tallita Enedina (29 anos):

Meu querido avô, nosso querido amigo, detentor de inúmeras histórias, desde a onça que subia em árvores ao fogo que habitava o pé do cajueiro. [...] a nossa infância foi maravilhosa, os dias em sua casa sempre rendiam belas aventuras, belos momentos. Sempre digo que nunca vi meu vô com raiva, muito pelo contrário, sempre lembro dele sorrindo, contando suas histórias. Tenho muito orgulho dele e de toda a nossa família, pois provamos que é possível vencer na vida, e tudo isso começou com ele e com minha avó [...] (JOSE OTAVIO, 26 anos, neto de Waldir Serrão).

Só quem conviveu com meu avô sabe do homem simples que ele era, mas cheio de sabedoria, como não lembrar das diversas histórias que ele nos contava e nos divertia, sempre vou lembrar das férias de minha infância, pois elas foram as melhores (TALLITA, 29 anos, neta de Waldir Serrão).

Figura 3: Meu Pai "Waldir Guedes Serrão" - Caboclo da Amazônia



Imagem: MENDES, J. G (2013)

Hoje consigo compreender porque as práticas tradicionais para o caboclo da Amazônia não são simplesmente técnicas agrícolas ou extrativistas, mas são recursos

²³ Os habitantes da região Amazônica cozinham a carne do peixe-boi na banha do próprio peixe, processo chamado de *mixira* e que conserva o produto até um ano.

essenciais para o beneficiamento ou exploração dos recursos naturais existentes naquele contexto e que para nós, professores formadores, elas podem se constituírem estratégias de ensino e aprendizagens. Foi pensando nessa possibilidade que optamos em discorrer sobre os saberes da tradição cabocla da Amazônia que neste estudo, nomeamos como *Saberes Primevos*.

Durante a escrita desta Tese, em vários momentos, a emoção e a saudade afloraram e em meios a lágrimas e soluços, busquei contar parte de minha história cabocla. As lembranças de minha infância e adolescência me fizeram lembrar de meus pais que, por terem se tornado sujeitos adultos, autônomos, e terem ingressado precocemente ao mundo do trabalho, não tiveram oportunidade de estudar como eu e meus irmãos. Minha mãe, através do Mobral,²⁴ aprendeu a ler e escrever, não perfeitamente, mas o que ela escreve nós conseguimos compreender. Ao contrário de meu pai que, embora tenha tentado, não conseguiu se alfabetizar aprendeu com dificuldade a escrever seu próprio nome e a rabiscar algumas palavras, às vezes, compreensíveis, outras vezes, apenas códigos, que só ele compreendia.

Penso que a falta de habilidade com a leitura e a escrita tenha motivado meus pais a sonharem com uma boa formação acadêmica para seus oito filhos para não terem que enfrentar o trabalho árduo, “duro e pesado” e, em certas ocasiões, trabalho em condições degradantes. Quando escrevo sobre os saberes da tradição cabocla da Amazônia, vem a imagem do meu pai chegando em casa num casquinho²⁵, cansado depois de 10 horas de trabalho lavando juta, plantando roça de mandioca, milho, feijão ou de tabaco, fazendo farinha ou pescando, enfrentando sol e chuva.

A maneira como vivíamos no meio rural e a forma como meus pais buscavam o sustento para nossa família me incomodava fortemente, mas, ao mesmo tempo me incentivava a ir mais longe, a sair dessa condição de miséria, sofrimento, discriminação e preconceito. Meus pais compreendiam a necessidade de termos uma boa formação acadêmica para podermos conquistar um espaço na sociedade. Compreendiam que isso só seria possível se saíssemos do ninho. Era preciso criar asas para alçar novos voos. Fomos desafiados a trilhar longos caminhos em busca da tão desejada formação acadêmica, sempre tendo em mente os ensinamentos de nossos pais, respeitar os outros, aprender a conviver com as diferenças e nunca deixar de sonhar, de sonhar sempre.

Partindo da necessidade de manter viva a sabedoria de índios e caboclos da Amazônia que trouxemos para o contexto da escola básica os saberes de algumas etnias que se concentram na área urbana de Manaus, como está demonstrado no item a seguir.

²⁴ Movimento Brasileiro de Alfabetização. Instituído pela Lei 5.379, de 15 de dezembro de 1967.

²⁵ Canoa pequena confeccionada a partir de uma tora de madeira cavada.

2.2 Saberes dos Povos Indígenas da Amazônia (*Saberes Primevos*) potencializando diálogos entre Saberes Escolares

Na educação básica, há um tempo tenho me envolvido com a busca dos *saberes primevos* para deles fazer saberes escolares. Em 2004, com o projeto “Rituais, pigmentos, culinária e arte: descobrindo os povos indígenas da Amazônia”²⁶, fiz minha iniciação na temática. Este projeto tinha como propósito ampliar o conhecimento de alunos e professores do ensino médio de uma escola pública de Manaus em relação aos povos indígenas da Amazônia, haja vista a disseminação de ideias errôneas construídas em livros didáticos e, quase sempre, consolidadas pelos meios de comunicação. Parecia significativo que estas ideias deveriam ser desmistificadas frente a uma sociedade pluriétnica e pluricultural.

O desconhecimento por parte de professores e alunos das práticas produtivas, extrativistas, artesanais e ritualísticas de diferentes etnias que habitavam na Amazônia nos estimulou a pensar e a reproduzir, no contexto da escola, atividades que envolvessem o trabalho, a culinária, os mitos, os rituais e as produções artísticas dessas populações. Para isso, buscamos embasamento nos Parâmetros Curriculares Nacionais – Temas Transversais (Brasil, 1998), que orientavam para uma prática docente diferenciada voltada para as diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, por outro lado, nos estimulava a refletir a respeito da necessidade de se construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões do Brasil. Na visão desses documentos era preciso se criar nas escolas situações que permitissem aos alunos acesso aos conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários para a formação e o exercício da cidadania.

As orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2002), os cursos de formação continuada, seminários, fóruns e conferências realizados, algumas vezes pelo Ministério da Educação, outras pela Secretaria de Estado de Educação - SEDUC/AM auxiliaram na fundamentação teórica do projeto, subsidiaram a prática pedagógica dos professores e estimularam a buscar novas abordagens, metodologias e estratégias de ensino para alavancar o processo de ensino e aprendizagem.

No projeto foram consideradas algumas competências e habilidades para sustentar e fundamentar as ações desenvolvidas pelos professores de diferentes áreas de conhecimento e alunos da educação básica, norteados pelos eixos: representação e comunicação, investigação

²⁶ Esta experiência interdisciplinar ficou entre as 10 melhores do Brasil e no ano de 2004 garantiu à escola campo de pesquisa e ao Estado do Amazonas o 1º lugar, categoria Regional no II Prêmio Ciências realizado pelo MEC. Em 2005, tornou-se um documentário da TV Escola e distribuído em todas as escolas do Brasil.

e compreensão e contextualização sociocultural (BRASIL, 2002). A partir dessas orientações, os professores, com a colaboração de pais e alunos, passaram a organizar as atividades práticas sem perder o foco do estudo.

Na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, que compreendia as disciplinas Língua Portuguesa; Língua Estrangeira Moderna; Educação Física; Artes e Informática, vários conteúdos disciplinares foram contemplados nas atividades práticas (Figura 4).

Figura 4: Área de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Disciplinas	Conteúdos Disciplinares	Atividades Desenvolvidas
Língua Portuguesa	-Ortografia, estrutura das palavras, acentuação gráfica: elaboração de textos, relatórios, concordância verbal e nominal, redação, literatura: romantismo brasileiro, poesia e verso, correspondência informal e comercial.	-Músicas regionais, poesias indígenas, prólogos, lendas, jograis e filmes que serviram para conhecerem e valorizarem os diferentes saberes.
Língua Estrangeira Moderna	-Redação	-Elaboração e tradução de textos.
Educação Física	Jogos indígenas e rituais, danças, expressão corporal e desempenho	-Rituais, jogos, lutas, ginásticas e danças
Artes	-Desenho: formas geométricas; esculturas, gravura, mural, artesanato popular, plumagens, poesia e música, danças e rituais, cores primárias e secundárias, figurino e cenário, teatro e atuação	-Artesanato, danças, rituais etc.
Informática	-Pesquisa bibliográfica, seleção de imagens etc.	-Digitação de textos e banners.

Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S (2004)

As atividades organizadas possibilitaram a comparação entre diferentes linguagens e a compreensão da língua materna como geradora de significação para a realidade, de uma organização de mundo e da própria identidade; confrontar opiniões e pontos de vistas sobre as diferentes linguagens e suas manifestações; identificar usuários e interlocutores de linguagens que estruturam uma identidade própria da cultura. Buscaram elementos para compreender e usar os sistemas simbólicos presentes em diferentes linguagens como forma de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação (BRASIL, 2002).

Os alunos conheceram os dialetos, as línguas maternas e os troncos linguísticos das etnias pesquisadas²⁷, assim como, compreenderam a diferença entre a língua indígena e a língua portuguesa. Os estudos literários sobre a Amazônia contribuíram para que professores e alunos voltassem o olhar para esta região como o lugar do mito, das lendas, do encanto do

²⁷ Cambebas, Macuxi, Sateré-Mawé, Ticunas, Tukanos, Waimiri Atroari.

boto, das histórias de cobra grande, jurupari e do curupira (Figura 5); pensassem também na história, nos contos e nas poesias escritas por índios e não-índios; pensassem na cultura demonstrada nas músicas regionais, nas toadas de boi-bumbá e nas pastorinhas.

Os professores de Língua Portuguesa e Arte trabalharam também as lendas amazônicas para reforçar a prática da oralidade, melhorar a comunicação, a expressão corporal, a afetividade, a sensibilidade pela literatura amazonense. Essas atividades mostraram que as lendas amazônicas continuam vivas nos diferentes cantos da região e são resgatadas através das cantigas de boi-bumbá, das poesias e músicas de artistas amazonenses que enaltecem a cultura popular amazônica.

Figura 5: Representação de mitos e lendas amazônicas



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S - Manaus-AM (2004)

Os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver habilidades corporais, participar de atividades culturais e desportivas; expressar seus sentimentos no momento que reproduziam a prática da dança, do arco e flecha e dos rituais sagrados. Compreenderam que é exatamente nos rituais que os indígenas revigoram suas forças, procuram manter vivas suas crenças, suas tradições e memórias de seu povo.

A história de vida, as práticas cotidianas, as tradições orais, os hábitos e costumes, são maneiras de promover a integração e de perpetuar o conhecimento tradicional dos povos indígenas da Amazônia. As modalidades esportivas de arco e flecha, cabo de guerra, canoagem, atletismo, corrida com toras, futebol, arremesso de lança, luta corporal, natação e outras, são práticas desportivas que não somente ajudam os índios a fortalecerem a musculatura dos braços, como colaboram com a concentração e desenvolvimento de outras

habilidades; permitem a demonstração do conjunto de força física e técnica que cada equipe possui. Essas habilidades estavam imbricadas aos conceitos trabalhados em matemática, física, química e biologia. Os rituais serviram para fornecer dados referentes à expressão corporal e elaboração de coreografias.

Esta experiência possibilitou aos alunos perceber a relação entre o estudo do desenho geométrico e a arte do trançado indígena (tipos, fibras, formas, textura etc.). Quando se lida com formas geométricas em artes visuais, convive-se com as relações entre superfície, espaço, volume, linhas, texturas, cores e luz. Os elementos de visualidade apresentam-se sempre articulados, expressivamente, em situações de composição, movimentos, direções, ritmos, simetria/assimetria, contraste, proporção etc. Na concepção da Professora de Artes da escola campo de pesquisa, a arte do trançado, como todo artesanato, sofreu influência das manufaturas mecanizadas para a produção em grande escala mas, a arte plumária indígena brasileira é uma das mais expressivas manifestações artísticas que se conhece, tanto pela criatividade como pela variedade e riqueza de cores.

A afirmação da professora de Artes é corroborada pelos estudos de Ribeiro (1986, 1985, 1980); Velthem (1992) e Ricardo (2000). De acordo com esses autores a arte de trançar fibras vegetais é a categoria artesanal indígena mais diversificada pois, revela adaptações ecológicas e diferentes expressões culturais. Os objetos trançados possuem ampla distribuição geográfica e se apresentam segundo uma apreciável variedade de técnicas de confecção, de elementos decorativos, de formas, que conectam cada objeto a uma função específica ou a vários usos.

Os alunos ao visitarem a comunidade indígena (área urbana) associaram o conhecimento escolar “arte do trançado” aos diversos tipos de utensílios produzidos pelos índios nas suas comunidades. Os utensílios mais comuns são: paneiros, peneiras²⁸, tipiti e o jamaxi²⁹ que servem para transportar ou armazenar alimentos necessários à vida cotidiana.

A partir dos escritos do livro História da Arte, Gombrich (1993), foi possível se fazer um comparativo com a arte dos povos Sateré-Mawé com a arte primitiva (Figura 6).

²⁸ São utensílios circulares ou quadrados confeccionados com fibras de uma palmeira chamada de arumã muito utilizada no contexto indígena e nas comunidades tradicionais da Amazônia para peneirar farinha de milho, farinha de mandioca, etc.

²⁹ Tipo de cesto confeccionado geralmente com cipó timbó. No contexto indígena é utilizado para transportar mandioca, lenha e crianças.

Figura 6: Quadro comparativo entre a Arte Primitiva e Arte Sateré Mawé

ARTE PRIMITIVA	Escultura: amuletos em formato de mulheres grávidas simbolizavam a fertilidade, fartura e riqueza.	Escultura: amuletos feitos de pedra, contas, sementes em forma de adornos, pulseiras, colares para espantar mau olhado e dar sorte.	ARTE SATERÉ MAWÉ
	Arte utilitária: vasos, pontas de lanças, arcos e flechas, panelas de barro para cozer e depositar alimentos.	Arte utilitária: cestos para guardar alimentos, arcos, zarabatanas, flechas para caçar e pescar.	
	Música, dança e rituais: rituais mágicos de caça acompanhados de instrumentos musicais confeccionados com osso, bambus, troncos etc.	Música, dança e rituais: ritual da tucandeira; os instrumentos musicais são usados somente pelo pajé e são confeccionados com ossos, bambus, troncos etc.	
	Arquitetura: palafitas.	Arquitetura: malocas.	
	Pinturas (pigmentos): ao pintar seus rituais e suas caças nas paredes das cavernas se utilizavam de tintas retiradas de cascas de árvores, frutos, folhas, argila etc.	Pinturas (pigmentos): cestos e adornos são pintados com tintas retiradas de cascas de árvores, frutos, folhas, cipós, argila etc.	

Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S. (2004)

Na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Química, Física, Biologia e Matemática) outros conteúdos curriculares foram contemplados nas atividades práticas desenvolvidas por professores, alunos e pais. No ensino de Química foram desenvolvidas atividades que envolviam: misturas; separação de misturas homogêneas e heterogêneas; decantação, filtração; funções inorgânicas; proteínas, lipídios, glicídios, vitaminas e sais minerais; corantes e conservantes.

Os conteúdos de Biologia contemplados nas atividades práticas desenvolvidas por alunos e professores estavam vinculados ao ensino de botânica que traziam informações sobre sua relação com as diferentes áreas da biologia (biologia molecular, sistemática, morfologia, ecologia, fitoquímica, anatomia, entre outras). Ecologia foi outro assunto bastante discutido pelos professores durante a experiência e possibilitou aos alunos a compreensão dos conceitos sobre população, comunidade, ambiente e biodiversidade, ambiente e sociedade, desequilíbrios ambientais etc.

Foi ressaltado a produção de extratos com ervas fitoterápicas para associar ao conhecimento tradicional dos povos indígenas que buscam alívio para seus males corporais e espirituais nas plantas, através de chás, banhos, unguentos, tinturas caseiras ou nas benzeções. Misturam o mundo místico e os conhecimentos curativos das plantas. A discussão sobre ervas medicinais possibilitou ao professor de Biologia falar das doenças que mais afetam a população indígena do Brasil tais como: malária, sarampo, catapora, diarreia e tosse.

Os professores de Biologia ao selecionarem esses conteúdos tinham o propósito de atender algumas finalidades desse componente curricular tais como: formar o aluno com um sólido conhecimento da biologia para que pudesse participar de debates e que possibilitasse o desenvolvimento de habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza. No ensino de Física foram trabalhados os seguintes conteúdos: deslocamento, velocidade, trabalho, energia, quantidade de movimento etc. Na disciplina Matemática os conteúdos de geometria (figuras geométricas, cálculo de área e volume; seção de planos com sólidos geométricos) e estatística (comparação de resultados e elaboração de gráficos).

Os professores e alunos dessa área de conhecimento seguiram na mesma direção dos professores da área da linguagem, definiram as competências e as habilidades que sustentariam as atividades práticas sem deixar de atender aos objetivos da área³⁰ e que permitisse um aprendizado interdisciplinar e contextualizado que respondesse às necessidades da vida contemporânea, o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondesse a uma cultura geral e uma visão de mundo sem deixar de contemplar as competências e as habilidades relacionadas aos conhecimentos matemáticos e científico-tecnológicos (BRASIL, 2002).

Os professores de Química a partir da prática milenar “fabricação da farinha de mandioca” mostraram aos alunos que é possível estudar alguns conceitos químicos dentre eles os tipos de separação de misturas, carboidratos, fração fibra, vitaminas, minerais, toxidade dentre outros. Cereda (2001) confirma essa informação apresentando a composição química desse alimento (Figura 7).

Figura 7: Composição química da raiz de mandioca

Componentes da raiz	%	Componentes da raiz	%	Componentes da raiz	%
Umidade	71,50	Potássio	1,38	Boro	3,30
Proteína Bruta	0,43	Cálcio	0,13	Zinco	24,00
Carboidrato	94,10	Magnésio	0,04	Molibdênio	0,90
Cinzas	2,40	Sódio	56,00	Alumínio	19,00
Minerais das g/Kg	7,20	Manganês	12,00	Oxalato	0,32
Nitrogênio	0,84	Ferro	18,00	HCN (mg/100g)	38,00
Fósforo	0,15	Cobre	8,40	Ácido fítico	76,00

Fonte: CEREDA (2001)

³⁰ Analisar quali-quantitativamente dados representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos; fazer uso dos conhecimentos da química, da física e da biologia para explicar o mundo natural e para planejar, executar e avaliar intervenções práticas; compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas (BRASIL, 2002).

Conforme demonstrado na figura 7, quase sempre, é necessário isolar substâncias provenientes de um mesmo meio reacional para que sejam purificadas ou separadas de interferentes. No caso da mandioca foi importante demonstrar a necessidade de separar certas substâncias químicas dentre elas a linamarina que sob a ação de uma enzima presente na própria planta, se decompõe liberando o cianidreto (HCN). Na circulação sanguínea, o cianidreto libera o íon cianeto, que é transportado pela hemoglobina, e se liga fortemente ao citocromo mitocondrial. Por essa razão, a pessoa intoxicada passa por um processo de asfixia celular que, dependendo da quantidade de cianeto no sangue, pode provocar a morte.

Os professores de Química a partir da produção da farinha de mandioca falaram aos alunos a respeito do fracionamento de misturas heterogêneas sólido-sólido que foi demonstrado através do processo tradicional da peneiração da massa da mandioca e crueira³¹; a separação sólido-líquido foi identificada quando se mostrou o processo de decantação do amido presente no tucupi da mandioca (Figura 8).

Figura 8: Processo de separação de mistura - extração do tucupi da mandioca



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

³¹ São fragmentos sólidos de mandioca (geralmente pontas do tubérculo) que não conseguem ser triturados e que sobram após a peneiração, logo, são postos ao sol para secar ou no próprio forno de torrar farinha em temperatura baixa. Depois de secos (desidratados) os fragmentos são pilados, peneirados onde se obtém um subproduto da mandioca conhecido como “crueira”, massa própria para preparação de mingaus e bolinhos fritos. O processo de secagem desse material leva aproximadamente 5 dias.

A temática “Pigmentos Naturais” foi contextualizada em sala de aula, tomando o jenipapo, o urucum e o cumatê como elementos articuladores do conhecimento químico por estarem mais presentes nos contextos dos índios. Eles utilizam o jenipapo e o urucum para prepararem uma tinta a ser utilizada na pintura corporal em dias festivos. A substância presente no fruto verde de jenipapo ao ser extraído apresenta coloração transparente, mas, no decorrer do tempo, pela presença do ar que provoca oxidação, a cor transparente dá lugar a cor cianótica que em contato com a pele se converte em uma cor negra.

Os professores de Química ressaltaram que a substância genipina, presente no sumo do jenipapo verde, perde o efeito corante quando o fruto começa amadurecer. Outra informação interessante trazida pelos alunos, a partir do levantamento bibliográfico realizado, é que a casca do jenipapeiro é rica em tanino, portanto poderá ser utilizada para tintura de peças cerâmicas, na curtição de couros etc. Geralmente, o suco de jenipapo é indicado para cura de anemia e outras doenças.

Em relação ao urucum os alunos encontraram as seguintes informações: é utilizado na pintura corporal, é aproveitado para dar cor aos alimentos, em forma de extrato ou solução pode ser ingerida para repor carotenos e betacarotenos (Pró-vitamina A). Os professores aproveitaram a pesquisa realizada pelos alunos para mostrar que os betacarotenos têm efeito inibidor sobre o oxigênio simples ou singular; sobre radicais superóxidos; efeito protetor sobre diferentes tecidos mucosos do organismo: pulmões, boca, bexiga, estômago etc.

Para complementar a pesquisa realizada pelos alunos, os professores articularam que o pigmento é o que dá cor a todo material, por exemplo: as folhas das plantas são verdes em função da clorofila; as terras apresentam cores diferenciadas em função da composição mineral, cada mineral tem um pigmento com sua cor própria: o óxido de ferro, pode ser amarelo ou vermelho; o de cobre, verde; o de manganês é marrom; o de cobalto é azul e assim sucessivamente.

Os professores ressaltaram também que na maioria das vezes os pigmentos são extraídos de frutos, folhas, flores, cascas e argila. Para legitimar essa informação os professores de Química organizaram uma Oficina de tingimento de cuias de tacacá. Para isso foram convidadas duas índias ticunas para fazer a demonstração dessa prática. Após esse procedimento os professores abordaram em sala de aula o assunto sobre taninos tomando como elemento contextualizador do conhecimento o extrato tânico de cumatê, utilizado pelos índios e pelas comunidades tradicionais da Amazônia para tingir e conferir resistência às cuias

de tacacá. A partir dessa abordagem foi possível demonstrar através de desenho a técnica tradicional de tingimento das cuias de tacacá (Figura 9).

Figura 9: Técnica tradicional de tingimento das cuias de tacacá



Autor : NEVES, R. (2013)

De acordo com as índias ticunas para preparar o extrato de cumatê é preciso bater as cascas do cumatezeiro com um pedaço de madeira roliça para depois colocá-las de molho em uma vasilha com água por aproximadamente quatro dias até que a solução apresente coloração avermelhada. A solução é filtrada em um pedaço de tecido fino ou em uma peneira para separar fragmentos de madeira e em seguida armazenar para ser utilizado no processo de tingimento.

Com essa temática foi possível abordar sobre pigmento melanina e de outras substâncias para o ser vivo. A melanina, os vasos sanguíneos, o caroteno que se localiza no tecido adiposo subcutâneo é responsável pela cor de nossa pele. Os alunos compreenderam que se a quantidade de melanina no organismo for maior a pele será mais escura e se for menor, mais clara será a pele. Na linguagem dos alunos “isso foi muito legal”. Os pigmentos são tão importantes que graças a eles o homem da caverna conseguiu registrar suas pinturas rupestres.

Durante as atividades práticas foram evidenciados os sistemas alimentares indígenas e uma variada culinária preparada a base de peixe, caça, frutos, tubérculos dentre outros. Os alunos conheceram algumas espécies de alimento tais como: a “quinhapira de aracu com caruru e tucupi preto com saúva”, a mujeca de goma (penké) apreciados pelos índios Tukano.

O chibé (pathsiaka), caribé³² o caxiri, a garapa de abacaxi (paiawaru), os vinhos de pupunha, açai, patauaá, buriti e tucupi constituem o grupo de bebidas desses povos.

Com esta atividade os alunos compreenderam a importância que esses alimentos têm para a sobrevivência das populações indígenas (Figura 10). Destacaram que a pupunha é um alimento rico em nutrientes e fibras, mas, para consumi-la é preciso cozê-la por aproximadamente 40 a 60 minutos. Para conferir sabor a esses frutos depois de cozidos acrescentam-se pitadas de sal. Em alguns aldeados indígenas a pupunha é consumida em forma de vinho. A farinha de pupunha é utilizada na culinária amazense farinha para bolos e outras iguarias.

Figura 10: Alimentos presentes no contexto indígena



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2004)

O tucumã foi outro fruto apresentado pelos alunos pelo fato deste ser bastante consumido pela população indígena e cabocla da Amazônia. A polpa é consumida *in natura*, depois de amadurecida. Geralmente no contexto indígena, o tucumã é saboreado com farinha e pela população cabocla é acompanhado com café e outras bebidas. Nos centros urbanos a população amazense saboreia este fruto, em forma de sanduiche recheado com bananas fritas e queijo (X caboquinho³³). Esse fruto é rico em vitamina A, caroteno, proteínas, minerais, lipídios, carboidratos, óleos e fibras. Este fruto é consumido também por animais

³² Outro tipo de bebida, segue a lógica similar; ele é uma variante do chibé obtida a partir da substituição da habitual farinha de mandioca por outros derivados, como a goma e a farinha massoca.

³³ Esta palavra é uma variante de caboclo logo o diminutivo seria caboclinho mas o falante nativo suprime a letra l da palavra.

roedores como a cutia e a paca, responsáveis pela proliferação dessa palmeira em matas amazônicas.

De modo geral, esta atividade, sem dúvida, permitiu trazer para o contexto da escola o debate sobre a importância da alimentação saudável e com isso, mostrar a rica diversidade de frutas nativas da região amazônica algumas desconhecidas pelos alunos da escola.

Na área de Ciências Humanas e suas Tecnologias, que compreendia as disciplinas História, Geografia, Sociologia, Antropologia e Política e, Filosofia, foram contemplados alguns conteúdos disciplinares. Na História, foram trabalhadas temáticas relacionadas com a origem do homem americano; as políticas indígenas e indigenistas; os índios ressurgidos; a questão do Outro; as etnias amazônicas no período colonial, o impacto cultural dos índios com a colonização portuguesa; as sociedades indígenas na Amazônia republicana; o recrutamento da mão-de-obra indígena; religião e mitos das etnias do Amazonas; as tradições orais dos povos da Amazônia; a problemática indígena no atual contexto.

Os professores elaboraram atividades que atendiam as finalidades da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias tais como: permitir ao aluno compreender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para planejamento, gestão, organização e fortalecimento do trabalho de equipe; compreender a sociedade, sua gênese e transformação, e os múltiplos fatores que nela intervêm como produto da ação humana; assim mesmo como agente social: e os processos sociais como orientadores da dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos; pensar o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos políticos, culturais, econômicos e humanos (BRASIL, 2002).

A temática “Formação étnica e os tipos humanos” foi apresentada aos alunos quando os professores de História discutiram o texto “A Pré-História da Amazônia e a Colonização Portuguesa” que principia nos séculos XVI e XVIII. Nessa época foi implantado o diretório dos índios, e autorizado o casamento de índias e brancos, dando início à formação do povo brasileiro. Com esses conceitos estudados, os alunos foram capazes de estabelecer o conhecimento sobre a formação da sociedade amazonense, nitidamente marcante – indígena e o europeu – desenvolvendo um trabalho com as diferentes culturas que originaram a recente população amazônica.

No ensino de Geografia foram contextualizados assuntos relacionados ao meio ambiente e aos recursos naturais como: hidrografia, espaço, relevo, formações vegetais, flora

e a fauna amazônica, economia e suas potencialidades, comércio e turismo, meios de transporte e localização geográfica. Com base nos fundamentos da Sociologia, foi pesquisado e analisado todo o processo cultural no Brasil, suas raízes históricas.

Os alunos visitaram alguns aldeados indígenas urbanos dentre eles os Sateré-Mawé para saber como se dava a divisão do trabalho nas aldeias e a sustentabilidade econômica. Os índios informaram aos alunos que o trabalho nas aldeias está voltado principalmente para a plantação de roças de mandioca, milho e feijão (Figura 11) conhecida como cultura de subsistência enquanto que a sustentabilidade econômica se dá pela comercialização de frutos: açaí, buriti, tucumã e outros produtos extraídos da floresta como óleo de andiroba, copaíba, cumaru, mel de abelha etc.

Figura 11: Contexto indígena - reprodução de práticas tradicionais



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S - Manaus/AM (2004)

A concepção e percepção do conceito de espaço, não se restringiram a limitações de fronteiras e marcações territoriais. O espaço participa das crenças, da política, da construção do social e da organização de comunidades que possuem relações distintas com variados saberes.

Outras informações foram levantadas quando os alunos entrevistaram algumas mulheres indígenas. Eles foram informados que nas aldeias as mulheres desempenham tarefas exclusivas como: cuidar das crianças pequenas, dar-lhes alimentação e os cuidados necessários. Também plantam, cuidam das roças, colhem milho, feijão, arroz, fazem farinha, etc. É também de responsabilidade das mulheres, a plantação das roças, a fabricação das

vasilhas utilitárias de cerâmica: panelas, potes, bilhas, pratos, alguidares, fornos etc., o zelo das crianças menores e o preparo da alimentação diária. As mulheres são também responsáveis pela confecção de artefatos, utilizando materiais obtidos da diversificada fauna e flora amazônica como palha, talas, cipós e penas.

Os professores mostraram aos alunos que existe uma variedade de cipós que os índios utilizam como remédios e outros para confeccionar artefatos utilitários. O cipó-titica, da família da Araceae, é classificado pelos biólogos como angiosperma – monocotiledônea. Este tipo de cipó tipicamente regional é encontrado em áreas de terra-firme, no centro da mata. Apresenta alta resistência, por isso, é utilizado na confecção de paneiros (aturá), balaios, cestos, vassouras, abanadores etc. Serve também para amarrar palhas e madeiras na construção de casas, maloca, barracões e tapiris³⁴.

Os alunos tiveram a oportunidade de conhecer algumas fibras vegetais utilizadas na confecção de peças utilitárias dentre as quais está o tipiti, utensílio confeccionado com talas de jacitara que na concepção dos indígenas são resistentes e de boa qualidade. Além da jacitara os alunos conheceram outro tipo de fibra comumente utilizada pelos indígenas na confecção de adornos e peças ornamentais (pulseiras, colares etc.), o tucum. Essa palmeira é conhecida na região amazônica como tucum, tucunzeiro, ticum ou tecum, que cresce formando touceiras densas. Informações obtidas junto aos índios ticunas esta palmeira atinge aproximadamente 10 a 12 metros de altura. Seu tronco é coberto por espinhos o que dificulta a coleta de suas palhas. Suas palhas servem para confeccionar cestarias e produzir fios para o artesanato indígena e produzir algumas peças utilitárias como abanador, espanador, chapéus e bolsas.

Durante o desenvolvimento do projeto, observamos que existem diferenças na maneira de confeccionar artefatos indígenas. Existem mulheres que são especialistas na fabricação de artefatos próprios para uso ou comercialização. Outras primam pela produção de utensílios para o uso doméstico ou para a caça, pesca e agricultura. Ao trabalhar com os artefatos, foram discutidas as relações econômicas existentes tanto na Sociologia quanto na Geografia, o que possibilitou reflexões a respeito das relações econômicas e políticas existentes no mundo globalizado.

³⁴ Casebre construído provisoriamente na mata para abrigar o índio, o caboclo, o mateiro do sol e da chuva. É conhecida também como palhoça, não possui arquitetura definida e é construída com paus roliços, amarrados com cipós e coberta com palha de distintas palmeiras.

A partir de cartas obtidas por dispositivos de sensoriamento remoto, foi possível observar e analisar os núcleos urbanos (bairros) onde uma pequena parte da população indígena vive. Foram também trabalhados os conceitos relacionados com os recursos naturais tais como: solo, água, fauna, flora amazônica, explorados e valorizados pelas comunidades indígenas, complementado pelo estudo da História, que destacou o desenvolvimento das atividades econômicas extrativistas que estão presentes desde o Período Colonial com a coleta das Drogas-do-Sertão³⁵ pelos índios, e que hoje são comercializadas em mercados e feiras de municípios amazônicos.

Os alunos apresentaram a canoa (Figura 12), meio de transporte utilizada nos aldeados indígenas e comunidades tradicionais da Amazônia. Índios, caboclos e ribeirinhos aproveitam a força dos ventos, utilizam velas de pano ou se valem das correntezas dos rios, dos remos para conduzir esta embarcação. Na região amazônica as canoas constituem-se elementos importantes na cultura indígena e cabocla e estabelecem uma relação íntima com a pesca e com o transporte de produtos agrícolas.

Figura 12: Canoa - principal meio de transporte no contexto indígena



Foto: ELEUTÉRO, C. M. S - Manaus/AM (2004)

Os professores de Filosofia comentaram sobre a cultura; a arte e a beleza; o conhecimento científico e o senso comum; o pensamento mítico; a política; a violência; discriminação e preconceito. Nas dimensões antropológicas, etnológica e linguística foram

³⁵ As “drogas-do-sertão” surgem quando dos primeiros contatos das populações indígenas com os colonizadores, observou-se que a incursão pelo interior do nosso território abriu caminho não apenas para o conhecimento de novos espaços, mas também para a existência de várias plantas, frutas e raízes que compunham a nossa flora. Nesse processo, o contato com índios, caboclos e ribeirinhos foi de grande importância para que os colonizadores conhecessem as potencialidades curativas e culinárias: estas então chamadas “drogas do sertão”.

desenvolvidas pesquisas sobre as línguas faladas pelos indígenas. Infelizmente, essas informações não estão acessíveis nas escolas públicas, ficando restritas às universidades, o que dificulta a divulgação do conhecimento marcado por posturas multiculturais.

As leituras dramáticas e o teatro de mitos e lendas proporcionaram aos alunos um contato mais próximo com as práticas ritualísticas das etnias indígenas, com as quais se analisou a pragmática dessas sociedades, podendo estabelecer uma percepção a respeito de suas crenças e as formas de se relacionarem com o espaço vivido. Estas práticas podem ainda proporcionar uma discussão sobre as diferentes concepções de se ver e entender as relações existentes no mundo. No campo sociológico discutiu-se sobre a divisão do trabalho; arte e cultura; cultura e educação; as relações sociais no cotidiano indígena; os rituais na sociedade indígena e não-indígena; identidade cultural; aculturação e deculturação; contato e mudança cultural. Para validar estas informações, os índios Sateré-Mawé apresentaram em uma praça pública o ritual da tucandeira como demonstrado na figura 13.

Figura 13: Ritual da tucandeira - Índios Sateré-Mawé



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S - Manaus/AM (2004)

Como podemos perceber o estudo destas realidades tão diversas e complementares se entrelaçaram nas atividades culturais, formando conexões entre os saberes escolares e os saberes tradicionais. Favoreceu a construção do conhecimento científico a partir das atividades práticas, estimulou o pensar e o fazer, proporcionou o envolvimento de professores, alunos e pais, promoveu momentos de reflexão, tomada de decisões e sobretudo, permitiu a partilha e a chegada a conclusões.

CAPÍTULO III

APROPRIAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE *SABERES PRIMEVOS* NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

O professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos (Tardif, 2014, p. 39).

A trajetória teórica deste estudo tem a intenção de sustentar as relações de diálogos possíveis entre a cultura local (*saberes primevos*), cultura acadêmica e cultura escolar. Da mesma forma, fortalecer a formação inicial de professores de Química na Amazônia. Ressaltamos que não seria possível acontecer este diálogo, se deixássemos de referenciar os saberes necessários à formação docente. Portanto, optamos em evidenciar os estudos desenvolvidos por Lee Shulman (1986); por Clermont Gauthier et al. (2013) e Maurice Tardiff (2014), que se constituíram autores de referência e elementos para contextualização dos *Saberes Primevos* do caboclo da Amazônia no meio acadêmico.

Para que o leitor possa compreender a dinâmica deste estudo, dividimos a fundamentação teórica em três momentos distintos. No primeiro momento procuramos tecer um diálogo com os autores de referência e outros que subsidiam a discussão sobre os saberes docentes na formação inicial de professores.

No segundo momento mostramos uma breve panorâmica da formação em Química no Brasil e suas contribuições para a formação inicial de professores de Química e para a constituição de um ensino apoiado em temáticas socioculturais e interdisciplinares. Ainda nesta parte do estudo evidenciamos a sala de aula como espaço multicultural: caminho para uma prática dialógica sustentados nos estudos de Freire (2005), Chassot (2008) e outros autores.

No terceiro momento destacamos a importância de um currículo multicultural amparado neste estudo pelos saberes do caboclo da Amazônia, denominado como *Saberes Primevos*. Este tipo de ensino encontra amparo na LDB 9394/96, nas orientações dos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica e para o Ensino Superior, que orientam um ensino de química que tenha relação com a ciência, a tecnologia, a sociedade e que contemple a formação científica multicultural.

3.1 Saberes e Formação Docente: breves diálogos com autores de referência – Shulman, Gauthier et al. e Tardif

Não pode haver profissão sem um repertório de saberes formais capazes de orientar a prática (BOURDONCLE, 1993, p. 105 apud GAUTHIER, 2013, p.66)

Nesta seção, situamos algumas discussões teóricas sobre os saberes docentes na formação de professores, destacando o estudo desenvolvido por Shulman (1986). Como muito bem expressa Pinto (2010) é sempre complexo situar epistemologicamente uma temática sem cairmos nas armadilhas das tipologias e conceituações. Portanto, para amparar a investigação sobre a *Knowledge base* de Shulman (1986) optamos pelos trabalhos Alves, Candau, Moreira e Candau, (2014); Mussi (2013); Santos, Severino e Pimenta (2011); Oliveira; Field's (2010); García e Vaillant (2009); Bravo e Carneiro (2008); Almeida e Biajone, Ghedin et al., Gomes, Moreira et al. (2007); Abdalla, Azevedo e Araújo, Medeiros e Cabral (2006); Freire (2005); Guimarães, Mizukami (2004); Brasil, Mizukami, Montalvão e Mizukami, Nunes (2002); Borges, Monteiro, Moreira (2001); Imbernón (2000); Stacciarini e Esperidião, Stoer e Cortesão (1999); Brasil (1998); Garcia (1992) dentre outros.

Os estudos desenvolvidos por Tardif (2014) e Gauthier et al. (2013), também foram contemplados nesta tese, subsidiados pelos trabalhos de Junges (2013); Cardoso, Del Pino e Dorneles, Imbernón, Arruda e Flores, Brasil, Brougère e Ulmann, Vagula e Gonçalves (2012); Corine, Trisotto (2011); Souza, Jófili e Amaral, Valente (2010); Langhi, Souza, Jófili e Amaral (2009); Mota, Vásquez-Alonso et al. (2008); Nunes e Nunes, Rogoff, et al. (2007); Ghedin, Medeiros e Cabral, Moreira (2006); Bittencourt, Moreira (2005); Mizukami (2004); Benassuly, Nunes; PCN+, Pimenta e Anastasiou, Veiga (2002); Monteiro, Nunes (2001); Maldaner, Stacciarini e Esperidião (1999); Chervel (1990) dentre outros.

Saberes e formação docentes são temáticas que vêm ganhando força no Brasil desde a década de 1970, principalmente nas universidades que tratam da formação de professores. Nos Estados Unidos e Canadá, iniciou-se nos anos 80 um movimento para se discutir e refletir sobre a formação de professores do ensino básico. De acordo com Almeida e Biajone (2007), esse movimento ficou conhecido como o “movimento reformista” que reivindicava um novo *status* profissional para os professores, amparados por uma base de conhecimento³⁶

³⁶ *Knowledge base*. Essa base de conhecimento é entendida por Shulman (1986), na intersecção do conteúdo específico e do conteúdo pedagógico, na capacidade do professor para transformar o conhecimento que possui

(MIZUKAMI, 2002), para o ensino, sustentada por Shulman (1986) como corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições necessárias para o bom desempenho do profissional da educação.

A partir desse movimento, cientistas e pesquisadores foram estimulados a investigar e definir os saberes docentes. Dessa forma, foi possível compreender a genealogia da atividade docente, convalidar um *corpus* de saberes mobilizados pelo professor; iniciar um processo que favorecesse, legitimasse a profissão docente e que transpusesse a concepção da docência ligada a um fazer vocacionado.

As reformas educacionais iniciadas a partir desse movimento aos poucos foram influenciando outros países da Europa e alguns países de cultura anglo-saxônica a aderirem às propostas de reestruturação do processo de formação docente. A partir daí, os saberes docentes advindos da formação profissional, da tradição pedagógica, dos currículos, das disciplinas, da prática e da própria experiência do professor ganham força e passam a ser valorizados nas instituições de ensino, mais especificamente nos cursos de licenciaturas responsáveis pela formação de professores.

Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014), estabeleceram diferentes tipologias e conceituações para os saberes docentes com o propósito de identificar distintas abordagens teórico-metodológicas que orientaram e ainda orientam a formação docente. A base de conhecimento desses autores nos ajudou a compreender e reconhecer que o fazer pedagógico se sustenta nos conhecimentos adquiridos durante o processo de formação inicial, nas experiências vivenciadas, nos saberes produzidos em sala de aula pelos professores.

De acordo com Zibetti e Souza (2007), as pesquisas na área de formação de professores tem demonstrado que é na sala de aula que os professores transformam as diferentes experiências vivenciadas ao longo da carreira profissional em prática pedagógica. Pimenta (2002, p. 26) corrobora com os autores afirmando que “os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia não geram os saberes pedagógicos. Estes só se constituem a partir da prática, que os confronta e os reelabora”. Os trabalhos de Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014), suscitaram novos estudos no Brasil, que de acordo com Cardoso, Del Pino e Dorneles (2012), iniciaram-se na década 90, influenciados por estudos realizados fora do País nos anos oitenta.

3.1.1 Saberes Docentes - *Knowledge base* na perspectiva de Lee S. SHULMAN

Os estudos de Shulman (1986) foram fortalecidos após a publicação dos relatórios apresentados pelo Grupo Holmes³⁷ (1986), produzido por representantes de faculdades e colégios vinculados às universidades de pesquisa e pelo *Carnegie task force on teaching as a profession*³⁸ (1986), organizado por autoridades pertencentes às instituições públicas do mundo empresarial, da educação e do sindicato de professores, que manifestavam insatisfação com a educação desenvolvida nos Estados Unidos e, sobretudo, com as faculdades de educação que naquela época, ofereciam uma formação docente elementar (BORGES, 2001).

De acordo com Almeida e Biajone (2007), Shulman (1986) categorizou três tipos de conhecimentos que os professores dominam, configurando uma epistemologia própria: o Conhecimento do Conteúdo da Matéria Ensinada, o Conhecimento Pedagógico da Matéria e o Conhecimento Curricular. Na perspectiva de Monteiro (2001), o trabalho de Shulman (1986) trouxe de volta ao centro da discussão a questão do conhecimento que os professores têm dos conteúdos de ensino e do modo como estes conteúdos se transformam no ensino.

O Conhecimento do Conteúdo da Matéria Ensinada está ligado à organização cognitiva e às compreensões do professor acerca da estrutura disciplinar (ALMEIDA, BIAJONE, 2007). Para Monteiro (2001), a relação entre professores e os saberes que ensinam (disciplinares), constitui-se atividade fundamental para a construção da identidade profissional. Este tipo de conhecimento para Shulman (1986) está atrelado

À quantidade e organização do conhecimento por si mesmo na mente do professor. Para ele, nas diferentes áreas de conhecimento, os modos de discutir a estrutura de conhecimento são diferentes. Para bem conhecer os conteúdos é preciso ir além do conhecimento dos fatos e conceitos de um determinado domínio, sendo necessário compreender a estrutura da matéria utilizando, por exemplo, as categorias estrutura substantiva (os conceitos básicos e princípios da disciplina estão organizados para incorporar os fatos) e estrutura sintática (é um conjunto de modos pelos quais verdade ou falsificabilidade, validade ou invalidade são estabelecidas) (SANTOS, 2011, p. 84).

Este fragmento, corrobora a necessidade de se compreender a estrutura de cada disciplina, como o professor seleciona e organiza os conceitos e os conteúdos a serem ensinados. Na nossa percepção essa compreensão requer ir além dos fatos e conceitos intrínsecos a cada componente curricular, propõe conhecer a forma de organização e os

³⁷ O relatório *Tomorrow's teachers*, do Grupo Holmes.

³⁸ Força-tarefa Carnegie sobre o ensino como profissão (tradução livre).

princípios fundamentais de uma determinada área de conhecimento (ciências exatas, ciências humanas, da linguagem etc.).

De acordo com Shulman (1986), referenciado por Almeida e Biajone (2007), as estruturas das disciplinas não devem se resumir tão somente à detenção bruta dos fatos e do domínio do conteúdo, mas, sobretudo, à compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que nos faz entender que a estrutura da disciplina deve estar ligada ao domínio atitudinal, conceitual, procedimental, representacional e validativo do conteúdo.

As considerações de Santos (2011) nos permitem pensar em uma transcendência dos fatos e conteúdos disciplinares, o que significa buscar novas alternativas didáticas e desenvolver práticas pedagógicas capazes de fortalecer e gerar novos ambientes de aprendizagens. Também nos possibilitou olhar o contexto educativo com outras lentes, para que pudéssemos compreender melhor os conteúdos disciplinares, a realidade educacional e a sociedade em todas as suas dimensões.

O Conhecimento Pedagógico da Matéria está relacionado à maneira de formular e apresentar o conteúdo e torná-lo compreensível aos alunos, incluindo analogias³⁹, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações. Por exemplo, Shulman (1986), utiliza-se de uma analogia médica para dar significado ao conhecimento pedagógico da matéria, faz comparações entre uma sala de aula e uma sala de triagem médica⁴⁰ onde doentes necessitam de atenção e cuidados clínicos. Cada paciente precisa de tratamento para que possa sobreviver, mas existem as prioridades para o atendimento: primeiro os feridos, os que apresentam quadro clínico crítico; depois as crianças e os idosos e assim por diante. Para que o médico possa prescrever a medicação há a necessidade de primeiramente diagnosticar a doença.

No contexto escolar não é diferente, para que o professor possa encontrar uma adequada estratégia ou um recurso didático-pedagógico que seja compatível com o conteúdo a ser ensinado, necessita acima de tudo, conhecer os alunos, pois estes, são os sujeitos da aprendizagem. Numa sala de aula existem alunos que apresentam distintas situações escolares, indo das mais simples às mais complexas, exigindo do professor habilidades para que possa analisar cada situação, delimitar os problemas, estabelecer diagnósticos, construir

³⁹ Analogia adaptada com base no exemplo dado por Shulman (1986).

⁴⁰ É o local onde se tem uma equipe com técnicos em enfermagem ou enfermeiros prontos à atender os pacientes e encaminhá-los aos serviços de saúde.

estratégias para que os obstáculos sejam superados. Isso só será possível se nossas escolas forem transformadas em espaços que não somente se ensine, mas que se constituam ambientes nos quais os professores também aprendem (GARCÍA e VAILLANT, 2009). De acordo com Santos (2011):

O conhecimento pedagógico dos conteúdos [...], vai além do conhecimento da matéria do assunto por si mesma para a dimensão do conhecimento da matéria do assunto para ensinar. Inclui as formas mais comuns de representação das ideias, as analogias mais poderosas, as ilustrações, os exemplos, explicações e demonstrações, ou seja, os modos de representar e formular o assunto de forma a torná-lo compreensível para os outros. Inclui também aquilo que faz a aprendizagem de um determinado assunto fácil ou difícil (aquí a pesquisa sobre o ensino coincide muito de perto com a pesquisa sobre a aprendizagem) (SANTOS, 2011, p. 84).

Para Stacciarini e Esperidião (1999), a experiência, resultado do fazer cotidiano do professor, constitui-se um saber pedagógico, que precisa ser valorizado, e mais do que isso, deve ser empregado a serviço de estratégias de ensino que proporcionem o desenvolvimento de ações transformadoras, eliminando ações estagnantes, como ocorre frequentemente no contexto das escolas. O conhecimento não pode ser concebido como algo inacabado e processual⁴¹, não pode ser compreendido como uma sequência de ações padronizadas com finalidade de transmitir informações, caracterizando-o como simples processo de disseminação de informações a respeito de um conteúdo fixo e distribuído ao longo do tempo.

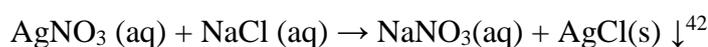
O professor pode criar várias situações de aprendizagens para minimizar os efeitos dos problemas sobre os alunos, apoiá-los em suas dificuldades, estimular capacidades e reconhecer limites, tornando-os mais aptos a superar as adversidades e a desenvolver potencialidades. Daí, a necessidade de se criar metodologias ou estratégias de ensino que estabelecem diálogos entre os conteúdos disciplinares, os professores e alunos.

As Oficinas Temáticas, por exemplo, mostram-se importantes estratégias para o ensino de Ciências, principalmente nas disciplinas Química, Física e Biologia, pois, alguns conteúdos ligados a essas matérias possuem caráter abstrato, o que dificulta a compreensão por parte dos alunos, justificando a realização de atividades que aproximam os conteúdos disciplinares da realidade do aluno.

⁴¹ Professor e aluno assumem posições diferentes, mas ocupa o mesmo nível na relação instituída, ou seja, juntos produzem o conhecimento. Neste processo de construção não se pode negligenciar a experiência vivida por ambos.

Desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) autores de livros didáticos que atendem os alunos da educação básica vêm demonstrando que certos conteúdos podem ser ensinados através de Temas. Oliveira; Field's (2010), demonstram essa possibilidade quando empregam o tema "Oceano" para trabalhar de forma integrada conceitos relacionados com o ensino de Química, Geografia e Biologia.

Concordamos com os autores quando afirmam que esta temática possibilita a abordagem de conteúdos disciplinares como a reação de dupla troca. Com essa reação é possível visualizar a precipitação entre o cloreto de sódio e o nitrato de prata como demonstrado abaixo:



Os graduandos explicaram aos alunos da educação básica outros conceitos químicos como: sais, precipitação, reações de simples troca, dupla troca ou metátese, cargas catiônicas e aniônicas, regra de solubilidade e balanceamento de equações. Foram evidenciados também, conteúdos relacionados com a chuva ácida, equilíbrio químico, poluição e contaminação, processos de dessalinização e maresia e eletroquímica. Para Oliveira; Field's (2010), este tipo de atividade parece ser significativo para professores e alunos pois, o conhecimento baseado na sua vivência, mobiliza as estruturas cognitivas, levando-os a compreender os fenômenos que surgem no seu contexto.

É essa a intenção dos PCN (1998) quando propõe ao professor utilizar os eixos temáticos e os Temas Transversais para articular os diferentes saberes a partir de um ponto de vista mais reflexivo. Se a escola estiver pronta para incluí-los no seu espaço estará protagonizando um novo ensino, um ensino focado não só na aprendizagem, mas, na ação pedagógica inovadora, reflexiva e transdisciplinar. As Oficinas Temáticas ajudam os alunos a compreenderem o conhecimento pedagógico da matéria.

Esse tipo de conhecimento a que Shulman (1986) se refere está ligado a compreensão docente, que facilita ou dificulta o aprendizado de um conteúdo específico pelo aluno. Este tipo de conhecimento se destaca pelas maneiras de se representar e reformular o conteúdo, pela forma que ele se torna compreensivo aos alunos. Na concepção deste autor é "um conjunto de formas alternativas de representação que encontram origem tanto na pesquisa como nos saberes oriundos da prática docente" (ALMEIDA e BIAJONE, 2007, p.288).

⁴² Indica a formação de uma substância insolúvel (precipitado).

Para Mizukami (2002) este conhecimento é revelado no momento em que se está preparando um tópico específico de um conteúdo ou durante o processo de ensino. O conhecimento pedagógico da matéria é ampliado e enriquecido por outros saberes advindos do aluno, do currículo, de conteúdos relacionados com outras áreas de conhecimento, dos contextos etc. É um conhecimento específico dos professores. Com base na obra “150 ways of knowing: representations of knowledge in teaching”⁴³ de Wilson, Shulman e Richert (1987), Mizukami (2002, p. 155) complementa:

O conhecimento pedagógico do conteúdo inclui uma compreensão do que significa ensinar um tópico particular, assim como conhecimento de princípios e técnicas requeridos para tal. Contextualizados para uma conceituação de conteúdo específico de ensino, professores tem conhecimento sobre como ensinar a matéria, como os alunos aprendem a matéria (quais são as dificuldades de aprendizagens relativas especificamente à matéria, quais são capacidades desenvolvidas dos alunos para adquirir conceitos particulares, quais são as concepções errôneas mais comuns), como matérias curriculares são organizadas na área e como tópicos particulares são incluídos no currículo. Influenciado tanto pelo conteúdo específico da disciplina quanto pelo conhecimento pedagógico, o conhecimento de conteúdo pedagógico emerge e cresce quando os professores transformam seu conhecimento de conteúdo específico tendo em vista os propósitos de ensino.

Para Wilson, Shulman e Richert (1987), referenciados por Mizukami (2002), o conhecimento pedagógico da matéria ou do conteúdo, não pode ser entendido como um repertório de múltiplas representações do conteúdo específico das áreas de conhecimentos. Sua conceituação está além disso, pelo fato de ser caracterizado como uma forma de pensamento que possibilita a geração dessas transformações - processo de raciocínio pedagógico. Wilson, Shulman e Richert (1987) acreditam que o raciocínio pedagógico é importante para que o ensino seja bem sucedido, pois, os professores aprendem a pensar pedagogicamente sobre o conteúdo da disciplina, logo, o raciocínio pedagógico dos professores é utilizado como via em direção à compreensão da base de conhecimento do ensino. Para estes autores, a transformação do conhecimento de conteúdo específico da área está no centro das escolas, atrelados às formas de pensamento que estimulam o desenvolvimento do raciocínio pedagógico.

Dentre todos esses conhecimentos que compõem o modelo *knowledge base* para a docência, construído por Shulman (1986), o conhecimento de maior relevância é o conhecimento pedagógico do conteúdo, por que é específico da docência e é construído pelo professor a partir da sua atuação e situações reais de ensino e aprendizagem. Este

⁴³ 150 maneiras de saber: representações do conhecimento no ensino (tradução livre).

conhecimento não é sintetizado ao conhecimento do conteúdo específico e tampouco do conhecimento pedagógico, mas influencia a construção de um novo tipo de conhecimento que segundo Shulman (1986) pode ser categorizado de Conhecimento sobre o Ensino de Algo, que não é oferecido em cursos de formação inicial e tão pouco nos cursos de formação continuada de professores. Mussi (2013) corrobora com essa questão ao dizer que

[...] o conhecimento pedagógico do conteúdo é apontado por Shulman et al. (1987), como um novo tipo de conhecimento que se destaca por ser específico da docência e por ser desenvolvido pelo professor, ao tentar ensinar um tópico em particular a seus alunos. É considerado um novo conhecimento porque é revisto e melhorado pelo docente – que faz uso de outros tipos de conhecimento (dos alunos, de outros conteúdos específicos, do currículo, etc.) – de modo que o conteúdo seja de fato compreendido pelos alunos. Pressupõe uma elaboração pessoal do professor quando se confronta com o processo de transformar em ensino o conhecimento que possui do conteúdo, por meio de formas de atuação pedagogicamente eficazes e adaptáveis às variadas habilidades e aos vários repertórios apresentados pelos alunos. Portanto, nesse tipo de conhecimento incluem-se todas as formas de que o professor faz uso para transformar um conteúdo específico em aprendizagem, como analogias, construção de metáforas, demonstrações, situações-problemas, experimentações, explicações, exemplos, representações gráficas ou visuais, entre outros (MUSSI, 2013, p.196).

De acordo com Shulman (1986), o conhecimento sobre o ensino de algo, é próprio da pessoa e fruto da interação de distintos tipos de conhecimentos que se liquefazem em um novo conhecimento, a partir do dia-a-dia do ensino de uma disciplina específica. Para Garcia (1992) citado por Montalvão e Mizukami (2002), a importância e a diferença desse novo conhecimento estão ligadas ao fato deste não poder ser concebido de forma mecânica ou linear, nem se quer poder ser ensinado nas instituições de formação de professores, uma vez que representa uma elaboração pessoal do professor ao confrontar-se com o processo de transformar em ensino o conteúdo aprendido durante o seu percurso formativo.

E o conhecimento curricular? Quais as concepções de Shulman (1986) e outros autores acerca desse conhecimento?

O conhecimento curricular “é o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos específicos e tópicos em um nível dado, a variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados a estes programas” e sobre o conjunto de características que servem tanto como indicações ou contra-indicações para o uso de um currículo em particular, ou programas em circunstâncias particulares (SHULMAN, 1986, p.9-10 apud SANTOS, 2011, p.85).

Na concepção de Alves (2014), o currículo pode ser definido como um campo repleto de ideologia, cultura e relações de poder. Essa afirmação pode ser confirmada ao observar a história do currículo que está fortemente ligada ao controle ideológico, estabelecendo funções, regras e transmitindo valores e normas que atendem a interesses de grupos dominantes, que se encontram no patamar elevado da escala social. Dessa forma ao currículo atribui-se a ação direta ou indireta na formação e desenvolvimento do aluno, estando intrinsecamente ligado a cultura e relações de poder, influenciando na percepção de mundo de alunos que estão em processo de formação enquanto cidadãos do mundo.

O Ministério da Educação (MEC) tem consciência da pluralidade de possibilidades de implementação curricular nos sistemas de ensino brasileiro, por isso vem insistindo em estabelecer debates nos contextos das escolas. Em função disso, e na perspectiva de Moreira et al. (2007), o MEC optou por discutir eixos organizadores (currículo e desenvolvimento humano; educandos e educadores: seus direitos e o currículo; currículo, conhecimento e cultura; diversidade e currículo; currículo e avaliação) do currículo e não por apresentar perspectiva unilateral que não dê conta da diversidade que há nas escolas, da variedade de concepções teóricas defendidas por pesquisadores e estudiosos. Na perspectiva desses autores, as discussões sobre o currículo devem incorporar, com maior ou menor ênfase, debates sobre os conhecimentos escolares, os procedimentos pedagógicos, as relações sociais, os valores e as identidades dos atores escolares.

Muito nos alegra quando encontramos nos cursos de licenciaturas ou nas escolas, pedagogos, professores, coordenadores e gestores, com vontade de reestruturar os programas de ensino, de fazer adequações aos currículos que ainda, na maioria das vezes, encontram-se compartimentados em disciplinas (conteúdo específico), impossibilitando transformar acontecimentos, fatos sociais e culturais em aprendizagens significativas.

Uma das propostas dos PCNEM (BRASIL, 2002) é a reorganização curricular em áreas de conhecimento para facilitar o desenvolvimento dos conteúdos disciplinares, numa perspectiva interdisciplinar e contextualizada. A proposta dos PCN's (BRASIL, 2002), visa estabelecer ligações de complementariedade, convergência, interconexões e passagens entre os diferentes saberes. O professor para saber o que vai ensinar precisa ter conhecimento do Currículo, dos Programas elaborados com tópicos específicos para cada componente curricular e cada nível de ensino. Assim como “os professores precisam dominar o conhecimento curricular para ensinar aos seus alunos, da mesma forma um médico precisa conhecer os remédios disponíveis para poder receitar” (ALMEIDA e BIAJONE, 2007, p.288).

Com fundamento no estudo de Shulman (1986), adaptamos uma estratégia análoga tomando como exemplo, a farmacopeia,⁴⁴ para elucidar o conhecimento curricular. No Brasil a Farmacopeia é conhecida como o Código Oficial Farmacêutico, onde estão estabelecidos conjuntos de códigos e informações técnicas referentes às nomenclaturas de substâncias químicas de medicamentos básicos, com indicação de seus princípios ativos; compostos e equipamentos de segurança para fármacos, com a finalidade de induzir o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Da mesma forma, Shulman (1986), citado por Almeida e Biajone (2007), vê o currículo: [...] o professor retira suas ferramentas de ensino que apresentam ou exemplificam conteúdos específicos, avaliam ou adequam de acordo com o desempenho dos alunos.

Assim como Ghedin et al. (2007) e Freire (2005), entendemos que o currículo é muito mais que uma ferramenta de ensino, é muito mais que pensar na escolha dos conteúdos. O currículo é um todo articulado de experiências, de metodologias e estratégias de ensino e outras características que possibilitam a aprendizagem. O currículo é concebido como prática pedagógica, construída sobre o diálogo que parte da relação entre o professor e o aluno.

Na perspectiva desses autores, o currículo constitui-se numa seleção ideológica de conteúdos, atitudes, valores e habilidades com a intencionalidade de contribuir com a formação cidadã, gerando, dessa forma, uma consciência crítica da realidade social, política, econômica e cultural. Para sua consolidação, faz-se necessária a tomada de consciência dos limites e possibilidades do fazer docente para, por meio de construção de sujeitos sociais, realizar mudanças, gerando elementos de uma nova construção social. Para Ghedin et al. (2007, p.142), “[...] o currículo enfoca uma caminhada, um processo que se constrói de maneiras diferentes, de acordo com cada experiência. É uma construção social fruto de uma experiência prática embebida de confronto de saberes.”

Considerando que o processo educativo é complexo e fortemente marcado por variáveis pedagógicas e sociais, entendemos que o currículo não pode ser concebido fora de interação dialógica entre escola e vida, considerando o desenvolvimento humano, o conhecimento e a cultura (GOMES et al. 2007). As considerações dessas autoras nos permitiu pensar num currículo multicultural para formar professores de Química na Amazônia. Da mesma forma, e com fundamento em Moreira (2001), afirmamos ser importante considerar o caráter multicultural nos currículos de formação desses professores, em função da pluralidade de culturas (índios, brancos, caboclos, ribeirinhos, quilombolas, pescadores, ceramistas, extratores de óleos dentre outras) existentes nessa região do Brasil. São contextos diferentes,

⁴⁴ Wikipédia (<http://pt.wikipedia.org>).

com visões de mundo e dimensões de identidades distintas e que aos poucos vem conseguindo espaços nas escolas, nas universidades e em outros campos da vida contemporânea.

Mesmo sabendo da complexidade das relações, tensões e conflitos resultados dos choques entre essas identidades plurais e de suas lutas por afirmação e representação em políticas e práticas sociais que quase sempre extrapolam o âmbito da investigação e da reflexão que se desenvolve nesses espaços de formação, pois consideramos importante respeitar, valorizar, incorporar as culturas desses povos nos currículos da educação básica e do ensino superior e, sobretudo, convertê-las em práticas pedagógicas.

Para Moreira e Candau (2014) os processos educacionais estão desafiados pelas questões relativas a essas diferenças culturais e ao mesmo tempo são convidados a enfrentar sua incidência, tanto do ponto de vista dos diversos sujeitos que constituem a rede de relações presentes na dinâmica escolar quanto no âmbito dos currículos, das questões relativas ao conhecimento escolar e das práticas pedagógicas.

Nós, enquanto formadores de professores, almejamos um currículo onde os conteúdos disciplinares e as práticas docentes respectivamente, possam promover a problematização e reflexão crítica da realidade social amazônica e das relações de poder existentes nesse contexto. Concordamos com Abdalla (2006), quando sustenta que quanto mais o professor toma conhecimento de sua realidade, explica seus valores, tanto mais ele poderá tomar decisões, enfrentar e superar os obstáculos que surgirem no decorrer da prática docente.

De acordo com Candau (2014) é necessário romper com o daltonismo cultural⁴⁵ pois ter presente o arco-íris das culturas nas práticas pedagógicas supõem todo um processo de desconstrução de práticas naturalizadas e enraizadas no trabalho docente para sermos educadores(as) capazes de criar novas formas de situar-nos e intervir no dia-a-dia de nossas escolas e salas de aula. Assim como Candau (2014) somos a favor da valorização das histórias de vida de alunos e professores para se construir na escola básica e nas universidades a partir das identidades culturais, a troca e o diálogo entre saberes, o intercâmbio e o reconhecimento mútuo, assim como estimular que professores(as) e alunos(as) se perguntem quem situam na categoria de “nós” e quem são os “outro” para eles. Para Candau (2014, p. 33), “essa categoria também convida à interação da escola com os diferentes grupos presentes na

⁴⁵ Não valoriza o “arco-íris de culturas” que encontra nas salas de aulas e com que precisa trabalhar, não tirando, portanto, proveito da riqueza que marca esse panorama. É aquele que vê todos os alunos como idênticos, não levando em conta a necessidade de estabelecer diferenças nas atividades pedagógicas que promove. In: STOER, S. e CORTESÃO, L. *Levantando a pedra: da pedagogia inter/multicultural às políticas educativas numa época de transnacionalização*. Porto: Afrontamento, 1999.

comunidade e de tecido social mais amplo, favorecendo uma dinâmica escolar aberta e inclusiva”.

Na concepção de Imbernón (2000), a formação docente deve transcender o ensino, não deve se pautar em simples atualizações científicas, pedagógicas e didáticas. Deve se constituir contextos de transformações que possibilitem a participação, reflexão e formação para que os sujeitos aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e a incerteza. Guimarães (2004, p.50), por exemplo, associa o conceito reflexão-na-ação.

Ao trabalho do professor, que contribui para a pesquisa sobre o ensino e a formação docente, principalmente ao destacar que o ensino é uma atividade em que os profissionais lidam frequentemente com a incerteza, com a singularidade e com o conflito, cujos conhecimentos são produzidos na ação, por meio da reflexão, na apreciação de resultados anteriores. Sendo, portanto, conhecimentos pessoais tácitos e não-sistemáticos. Os trabalhos de Schön (2000), por exemplo, tornam-se bastantes comuns os estudos desenvolvidos na perspectiva de uma “epistemologia da prática”, apontando características desses saberes, maneiras como são produzidos, incorporados e utilizados pelos professores.

De acordo com Nunes (2002) existe a necessidade do currículo da educação básica se sustentar numa proposta interdisciplinar que trate os conteúdos de ensino de modo contextualizado, fomentando o diálogo entre as diferentes áreas do saber para dar significado ao aprendido, estimular o protagonismo do aluno e estimulá-lo a ter autonomia intelectual; lidar com os sentimentos associados às situações de aprendizagens para facilitar a relação do aluno com o conhecimento.

Da mesma forma orientam os PCNEM (BRASIL, 2002, p. 28) “o currículo deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o aluno para a vida em sociedade, a atividade produtiva e experiências subjetivas”. Com base nos compêndios de Bravo e Carneiro (2008), afirmamos que os currículos de formação do professor da área de Ciências (Química, Física, Biologia etc.) não devem apenas priorizar conteúdos que sustentem a racionalidade técnica⁴⁶ (treinamento de habilidades) mas que absorvam temáticas que promovam a compreensão do desenvolvimento científico, tecnológico e cultural, atendendo, dessa forma, às exigências da sociedade contemporânea.

⁴⁶ Racionalidade Técnica, cujas raízes foram afincadas no positivismo, trouxe historicamente limites para o desenvolvimento profissional do professor e, conseqüentemente, para o desenvolvimento de uma sociedade que busca por mudanças no contexto social, político e cultural, visto que, naquele modelo, os princípios básicos eram arregimentados por conteúdos formais, cristalizados em grades curriculares, não valorizando, dessa forma, a criatividade e a inovação do professor. Eis o que chamamos de “ranço” da racionalidade técnica (MEDEIROS, CABRAL, 2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>).

Partindo das considerações desses autores afirmamos que o desenvolvimento científico e tecnológico de certa forma, vem impactando as práticas pedagógicas e a mobilização dos saberes docentes, o que reforça um redimensionamento de metodologias, de estratégias de ensino que valorizem a relação entre os conteúdos disciplinares, o conhecimento técnico e conhecimento científico. Para isso, é necessário organizar ações que possibilitem uma efetiva integração entre esses diferentes saberes e a formação dos professores. Há necessidade de não apenas informar o aluno, mas também trabalhar no sentido de complementar sua aprendizagem em Química, formá-lo para ser um cidadão capaz de resolver problemas no seu contexto social. Seguindo o mesmo foco de discussão Severino e Pimenta expõem que

Na sociedade contemporânea, as rápidas transformações no mundo do trabalho, o avanço tecnológico configurando a sociedade virtual e os meios de informação e comunicação incidem fortemente na escola, aumentando os desafios para torná-la uma conquista democrática efetiva. Transformar práticas e culturas tradicionais e burocráticas das escolas que, por meio da retenção e da evasão, acentuam a exclusão social não é tarefa simples nem para poucos. O desafio é educar as crianças e os jovens, proporcionando-lhes um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, de modo que adquiram condições para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo. Tal objetivo exige esforço constante de diretores, professores, funcionários e pais de alunos e de sindicatos, governantes e outros grupos sociais organizados (SEVERINO e PIMENTA, 2011, p.12).

No entendimento de Hentschke, Azevedo e Araújo (2006), o estudo desenvolvido por Shulman (1986) deixou evidente que as três grandes categorias de conhecimentos docentes: matéria, pedagógico e curricular estão organizadas e estruturadas em três formas de conhecimento: o conhecimento proposicional que está relacionado aos princípios, normas e valores que orientam as práticas docentes que na compreensão de Mizukami (2002), é familiar e praticamente não oferece problemas àqueles que estão envolvidos em situações de educação formal. O conhecimento de caso é resultado de um estudo, de uma compreensão, de uma explicação e de uma interpretação de um caso prático e o conhecimento estratégico que se manifesta nas situações de conflito entre princípios ou entre casos práticos, e que exige do professor uma apreciação e uma ação deliberativa.

Além dos três tipos de conhecimentos categorizados por Lee Shulman (1986): O Conhecimento do Conteúdo da Matéria Ensinada, o Conhecimento Pedagógico da Matéria e o Conhecimento Curricular apresentados anteriormente, Lee Shulman (1986, 1997) destaca outros dois tipos de conhecimentos que vem compor a *knowledge base* (base de conhecimento) para a docência: o conhecimento dos fins e metas da educação e dos contextos educacionais e o conhecimento dos alunos (MONTALVÃO e MIZUKAMI, 2002).

Para estas autoras o conhecimento dos fins e metas da educação são aqueles com fins educacionais, propósitos e valores e suas bases históricas. Ele abrange conhecimentos sobre contextos educacionais, sobre os trabalhos do grupo ou da classe, sobre gestão e financiamento da educação/do ensino, sobre as características e especificidades das comunidades e culturas, sobre políticas públicas educacionais, dentre outras. O conhecimento dos alunos refere-se ao conhecimento de processos/estilos de aprendizagens específicos dos alunos. Envolve conhecimento dos alunos em suas dimensões.

As considerações de Mizukami (2004) e dos autores referenciados nesta parte da tese contribuíram para que pudéssemos compreender a essência dos estudos de Lee Shulman (1986) - *knowledge base* (base de conhecimento) que se apresenta como um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são todos necessários para que o professor possa favorecer processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino; um campo de conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para o desenvolvimento profissional do professor.

Na perspectiva de Severino e Pimenta (2011, p. 13),

O desenvolvimento profissional dos professores é o objetivo de propostas educacionais que valorizam a sua formação não baseada na racionalidade técnica, que os considera meros executores de decisões alheias, mas em uma perspectiva que reconhece sua capacidade de decidir. Ao confrontar suas ações cotidianas com as produções teóricas, é necessário rever as práticas e as teorias que as informam, pesquisar a prática e produzir novos conhecimentos para a teoria e a prática de ensinar. Assim, as transformações das práticas docentes [...] só se efetivarão se a transformação da prática do professor decorre da ampliação de sua consciência crítica sobre essa mesma prática.

Em relação a *knowledge base* defendida por Shulman (1986) é limitada nos cursos de formação inicial, mas é construída continuamente, aprofundada, refletida, objetivada, na experiência e nos contextos da escola de forma diversificada e flexível; um repertório profissional que contém categorias de conhecimento que estão submetidos à compreensão que o professor necessita para promover aprendizagens dos alunos. A *knowledge base* considera o conceito de ensino como profissão, delimita um campo de conhecimento que pode ser sistematizado e partilhado com outros uma vez que os professores necessitam de um corpo de conhecimento profissional codificado e codificável que os guie em suas decisões quanto ao conteúdo e à forma de tratá-lo em seus cursos e que compreenda conhecimento pedagógico quanto conhecimento da matéria.

3.1.2 Saberes Docentes na percepção de Clermont GAUTHIER e colaboradores (2013)

Os primeiros estudos desenvolvidos por Gauthier et al. (2013) sobre os “saberes docentes” iniciaram-se em 1998, data da 1ª edição da obra “Por uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente”. Acredita-se, que esse estudo tenha influenciado outros teóricos a caminharem por essa mesma linha de pesquisa. A partir desta década, embora timidamente, novas abordagens e modelos se estabeleceram nos espaços acadêmicos, principalmente nos cursos de licenciaturas com o propósito de fomentar a formação docente. Para isso, foi necessário iniciar estudos sobre os saberes que sustentam tanto a formação inicial quanto a formação continuada de professores.

As universidades têm papel privilegiado no que diz respeito à profissionalização. Elas são, ao mesmo tempo, um pólo de produção e de legitimação do saber, elas são também instituições de difusão e de certificação dos conhecimentos. O papel delas é fornecer os conhecimentos necessários e garantir, de uma certa maneira, a qualidade da produção daqueles que os possuem. O período de formação deve ser bastante longo e sistemático, a fim de que certos padrões de alto nível de formação sejam atingidos. Além disso, a universidade deve possibilitar aos futuros profissionais a aquisição de uma personalidade no plano profissional, isto é, uma maneira socializada de ser, de pensar e de agir, ou seja, o profissionalismo (GAUTHIER et al. 2013, p. 70).

O nosso grande desafio estava em identificar quais saberes são necessários à formação docente? Quais são apropriados para o ensino? Quais estão vinculados às práticas pedagógicas e ao contexto real dos professores?

Considerando a complexidade dessas indagações os estudos de Gauthier et al. (2013), confirmam a importância que tem os saberes docentes nos contextos formativos. Uma das condições essenciais a toda profissão é a formalização dos saberes necessários à execução das tarefas que lhe são próprias. Ao contrário de outras profissões que desenvolveram um *corpus* de saberes, o ensino demora a refletir sobre si mesmo. Confinado ao segredo da sala de aula, ele resiste à sua própria conceitualização e mal consegue se expressar.

Embora o ensino venha sendo desenvolvido há décadas, não é simples definir os saberes envolvidos no exercício da profissão docente, tamanha a sua ignorância em relação a si próprio.

Nesse sentido, é importante retomar certas ideias preconcebidas que apontam para a grandeza do erro de manter o ensino numa espécie e de cegueira conceitual. Por mais que queiramos, não podemos identificar, no vazio, os saberes próprios ao ensino; devemos levar em conta o contexto complexo e real no qual o ensino evolui, senão os saberes corresponderão à formalização de um ofício que não existe (GAUTHIER et al. 2013, p.20; 28).

Durante muito tempo e hoje alguns ainda pensam, que para ensinar “basta conhecer o conteúdo” da matéria e ter habilidade para ensinar (GAUTHIER et al. 2013, p.21). Ledo engano, ensinar não consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos e talento não é a única habilidade indispensável ao exercício da profissão docente. Talento só não basta, é preciso se cercar de outras capacidades para que o trabalho docente seja fortalecido. Se considerarmos que quem sabe ler com naturalidade pode ensinar a ler, quem sabe Química pode facilmente ensinar essa matéria, que todo historiador pode simplesmente tornar-se professor de História, e assim por diante, dessa forma, estaremos confirmando que o saber necessário para o ato de ensinar, se reduz unicamente ao conhecimento do conteúdo da matéria (GAUTHIER et al. 2013).

Quem ensina, no entanto, sabe muito bem que, para fazê-lo, é preciso muito mais do que simplesmente conhecer a matéria, mesmo que esse conhecimento seja fundamental. Quem ensina sabe que deve também planejar, organizar, avaliar, que não pode também esquecer que os problemas de disciplina, e que deve estar atento aos alunos mais agitados, muito tranquilos, mais avançados, muitos lentos, etc. Em suma, quem mergulha diariamente nesse ofício sabe muito bem que, apesar da grande importância de se conhecer a matéria, isso não é suficiente por si só. Pensar que ensinar consiste apenas em transmitir um conteúdo a um grupo de alunos é reduzir uma atividade tão complexa quanto o ensino a uma única dimensão, aquela que é mais evidente, mas é sobretudo negar-se a refletir de forma mais profunda sobre a natureza desse ofício e de outros saberes que lhes são necessários. Numa palavra, o saber do *magister* não se resume apenas ao conhecimento da matéria (GAUTHIER et al. 2013, p.20-21).

Na perspectiva de Gauthier et al. (2013) ensinar exige um conhecimento aprofundado do conteúdo a ser ensinado e o professor, precisa ter domínio do conteúdo que vai ensinar. Entretanto, quando a expressão “conhecer a matéria” é analisada com mais profundidade pode admitir mais de um significado. O que Gauthier et al. (2013) pretendem dizer com a expressão conhecer a matéria? O que isso significa para um professor num contexto real de ensino? Será que ele precisa conhecer profundamente a estrutura da disciplina, isto é, os conceitos fundamentais e o método relativo a uma disciplina, por exemplo, a química? Será que há necessidade de também conhecer a história dessa disciplina, o contexto e a ordem de surgimento de determinados conceitos? Será que o conhecimento do professor de Química, sobre a matéria, é diferente do conhecimento químico? “De qualquer modo, convém ressaltar que as pesquisas vêm mostrando, cada vez mais, que o tipo de conhecimento que o professor possui a respeito da matéria influi no ensino e na aprendizagem dos alunos” (GUATHIER, 2013, p.30).

Na concepção de Imbernón (2012) um professor universitário que opta por ensinar precisa no mínimo ter domínio da matéria ou da disciplina que será ministrada. É impossível ensinar aquilo que não se sabe. É indispensável saber a matéria, embora não seja suficiente, mas quanto mais se sabe a matéria, melhor será a docência, se isso for acrescido de outras condições como bem apresenta Mizukami (2004).

Para esta pesquisadora, o professor precisa ter conhecimento das possibilidades representacionais e históricas da matéria, deve considerar aspectos específicos do contexto escolar, dos alunos e de suas salas de aulas para que possa alcançar os objetivos pretendidos. Não podem, simplesmente, ter uma compreensão abstrata, intuitiva ou pessoal de um conceito, princípio ou uma teoria particular para que sejam bem sucedidos. Devem considerar a concepção do aluno a respeito da matéria para que possa buscar metodologias e estratégias de ensino adequadas para apresentar os conteúdos disciplinares sem deixar de atender os propósitos do ensino.

Ancorados nas ideias dos autores acima mencionados, dizemos que o profissional da educação ao assumir-se como professor deve ter clareza de que precisa conhecer profundamente a sua disciplina; saber o que vai ensinar, como vai ensinar e o que deseja ensinar; é preciso ter metas e objetivos para planejar as ações pedagógicas como por exemplo, selecionar leituras e recursos didáticos para mediar o conhecimento. É importante ressaltar que existem conteúdos com maior grau de complexidade o que exige do professor mais estudo e habilidade; são conteúdos que requerem novas metodologias ou estratégias de ensino para que estes sejam melhor compreendidos. Essas competências integradas possibilitam um novo fazer docente.

Esse fragmento é corroborado por Imbernón (2012), quando afirma que muitas vezes aprendemos melhor as coisas complexas quando alguém que sabe mais e tem mais experiência nos explica, já que as coisas mais simples são mais fáceis de serem compreendidas pelos alunos. Outro aspecto a considerar é como são explicadas. Este autor ressalta que nesse momento que a metodologia entra em cena. Em nossa época ninguém duvida da importância da intervenção de uma pessoa conhecedora do tema para que os alunos aprendam e não percam tempo com atividades sem sentido, consideradas muitas vezes inúteis. Para Stacciarini e Esperidião (1999):

O professor cria condições facilitadoras para que o aluno aprenda, estimula sua curiosidade encorajando-o a escolher seus próprios interesses, desde que seja auto-

disciplinado, responsável por suas opções e crítico diante das problemáticas do futuro; oportuniza também sua participação ativa na formação e construção do programa de ensino do qual faz parte. O aluno, por sua vez, é respeitado “como pessoa” no processo contínuo de auto-realização com o uso pleno de suas potencialidades e capacidades. Assim, a relação decorrente entre eles tende a ser de autenticidade e congruência, o que provavelmente facilita o processo ensino-aprendizagem (STACCIARINI e ESPERIDIÃO, 1999, p.61).

Ressaltamos que a construção progressiva desses procedimentos podem contribuir para o desenvolvimento profissional do professor, potencializar sua ação pedagógica e favorecer o exercício da docência autônoma, o que pode representar uma grande conquista para os professores em serviço e para os aprendizes de professores – os licenciandos.

Para argumentar a respeito da necessidade do professor conhecer a história de sua disciplina, o contexto e a ordem de surgimento de determinados conceitos, nos apoiamos, nos estudos de Chervel (1990), nas assertivas de Nóvoa (1996), Maldaner (1999), Bittencourt (2005) e Valente (2010).

O estudo realizado por Chervel (1990) evidencia que a história da *disciplina (escolar)* e as condições nas quais ela se impôs após a Primeira Guerra Mundial coloca contudo, em plena luz, a importância deste conceito, e não permite confundi-lo com outros termos similares pois, até o final do século XIX, esse termo estava atrelado exclusivamente a guarda, a vigilância das instituições de ensino, a repressão às más condutas dos atores escolares e controle da ordem.

No sentido de “conteúdos do ensino” o termo “disciplina escolar” está ausente de todos os dicionários do século XIX, e mesmo do *Dictionnaire de l’Academie* de 1932. O termo “conteúdos de ensino” de fato são impostos como tais à escola pela sociedade que a cerca e pela cultura na qual ela se banha. Na perspectiva de Chervel (1990), a escola ensina o que as ciências produziram e comprovaram em outros contextos.

A escola ensina a “gramática porque a gramática, criação secular dos linguistas, expressa a verdade da língua; ela ensina as ciências exatas, como a matemática, e, quando ela se envolve com a matemática moderna, é pensa-se, porque acaba de ocorrer uma revolução na ciência matemática; ela ensina a história dos historiadores, a civilização e a cultura latinas da Roma antiga, a filosofia dos grandes filósofos, o inglês que se fala na Inglaterra ou nos Estados Unidos, e o francês de todo mundo”. É a essa concepção dos ensinamentos escolares que está diretamente ligada a imagem que geralmente se faz da “pedagogia”. Se se ligam diretamente as disciplinas escolares às ciências, aos saberes, aos *savoir-faire* correntes na sociedade global, todos os desvios entre umas e outros são então atribuídos à necessidade de se simplificar, na verdade vulgarizar para um público jovem, os conhecimentos que não se lhe podem

apresentar na sua pureza e integridade. Segunda a essa concepção antiga⁴⁷, a tarefa dos pedagogos, supõe-se consiste em arranjar métodos de modo que eles permitam que os alunos assimilem o mais rápido e o melhor possível a maior porção possível da ciência de referência. As disciplinas reduzem-se nessa hipótese, as “metodologias”: tal é na verdade, de resto, o termo que designa, na Bélgica, e mesmo às vezes na França, a pedagogia (CHERVEL, 1990, p.190-191).

Segundo essa concepção antiga a qual Chervel não concorda, protestamos que o que se ensina na escola são saberes produzidos fora dela a partir de um processo de vulgarização do qual a pedagogia é responsável. Isso impõe uma imagem de uma pedagogia-lubrificante, encarregada de untar os mecanismos e de fazer girar a máquina.

A disciplina escolar, por sua evolução, um dos elementos motores da escolarização, e que se encontra sua marca em todos os níveis e em todas as rubricas da história tradicional do ensino, desde a história das construções escolares até a das políticas educacionais ou dos corpos dos docentes. As disciplinas escolares intervêm igualmente na história cultural da sociedade. Seu aspecto funcional é o de preparar a aculturação dos alunos em conformidade com certas finalidades: é isso que explica sua gênese e constitui sua razão social. Mas se as consideram em si mesmas, tornam-se entidades culturais como outras, que transpõem os muros da escola, penetram na sociedade, e se inscrevem então na dinâmica de uma outra natureza (CHERVEL, 1990, p. 220).

A concepção antiga (hegemônica) das disciplinas escolares segundo Chervel (1990) não reflete as pesquisas realizadas e a investigação histórica da constituição das disciplinas escolares. De modo geral, é o que o autor tenta esclarecer. A concepção vigente trata-se de uma vulgarização daquilo que foi produzido fora da escola pelos cientistas e que a essa vulgarização tem que ser clara porque é uma maneira da ciência ser compreendida pelas crianças e adolescentes. A gramática escolar é um bom exemplo para se compreender essa vulgarização. A teoria gramatical ensinada na escola não é a expressão das ciências ditas ou presumidas de referência, pois ela foi historicamente criada no seio da própria escola, na escola e para a escola, portanto não podemos considerá-la com uma vulgarização.

De acordo com Chervel (1990), quem produz o que vai ser ensinado na escola é a própria escola, mas isso só será possível se compreendermos a necessidade de percorrermos historicamente como as disciplinas foram construídas. De acordo com Arruda e Flores (2012, p.29), Chervel (1990) “propõe ao historiador das disciplinas escolares investigar tanto os

⁴⁷ Chervel (1999) se contrapõe a essa concepção antiga.

processos de constituição dos conteúdos explícitos como de sua consolidação como uma *vulgata*⁴⁸, quanto às modalidades de sua difusão e apropriação”.

Na perspectiva de Nóvoa (1996), a história da disciplina possibilita ao professor avaliar criticamente as ações pedagógicas, a buscar alternativas construtivas e/ou mudanças necessárias à prática docente com o olhar voltado para contextos passados e para os que se ocorrem e, simultaneamente, que trazem novas exigências relacionadas com a docência, em virtude dos diversificados atores sociais, que adentram ao contexto escolar. Para este autor é a história que torna os homens mais completos e cria identidades, ao unir as três grandes dimensões temporais: presente, passado e futuro. Assim como a humanidade, as que nos rodeiam têm história, o conhecimento, a educação, as ciências e as disciplinas também.

Relatos históricos e um crescente número de estudos demonstram que nas últimas décadas tem crescido o interesse pela a história das disciplinas. No que se refere por exemplo ao ensino da Matemática o interesse se volta para a ideia de se produzir a sua história com o intuito de contribuir para problematização e desnaturalização de hábitos, heranças e crenças instauradas no passado a esse ensino (VALENTE, 2010). Bittencourt (2005) a partir dos escritos de Chervel (1990) afirma que ser relevante conhecer a história das disciplinas para identificar os pressupostos que possibilitam entender as conexões e as diferenças entre uma disciplina escolar e as ciências de referência, uma vez que cada disciplina possui uma história.

O estudo de Chervel (1990) demonstra a importância de conhecer a história das disciplinas escolares para que possamos compreender sua gênese, o contexto de desenvolvimento (cultura escolar) e outras finalidades. De acordo com Souza Júnior e Galvão (2005) a História das Disciplinas Escolares nos ajuda a enxergar as características peculiares de cada nível e modalidade de ensino: do elementar (fundamental), passando pelo secundário (ensino médio) indo até o ensino superior. Segundo Bittencourt (2003), compreender as diferenças entre eles e o processo de transformação dos conhecimentos das disciplinas acadêmicas universitárias em conteúdos das disciplinas/matérias escolares do currículo da educação básica.

Do ponto de vista de Gauthier et al. (2013), o que diferencia o professor de uma pessoa leiga é fato deste conhecer a matéria a ser ensinada, sua construção histórica, sua estrutura, reconhecer os métodos e técnicas (analogias ou metáforas) que melhor se aplicam ao seu ensino. É o professor que entende e se interessa pelo assunto, objeto do seu ensino.

⁴⁸ Identificação e, ou, a semelhança, em um período distinto, do ensino de conceitos e conteúdos pelo professor para a mesma disciplina e mesmo nível de escolaridade

Para Gauthier et al. (2013, p.30), “não se trata de um saber disciplinar propriamente dito, mas de um saber da ação pedagógica produzido pelo professor no contexto específico do ensino de sua disciplina”.

Será que o conhecimento do professor de Química, sobre a matéria, é diferente do conhecimento químico?

Na escola ensinamos os conteúdos específicos da química propostos nos currículos e programas das escolas e que estão em conformidade com que aprendemos na academia. Geralmente, os professores da educação básica costumam manter as mesmas concepções da ciência química que lhes foi mostrada durante o processo de formação profissional. Alguns, continuam ensinando química fundamentados em concepções empírico-positivistas derivadas da racionalidade técnica; sustentam que as teorias científicas são decorrentes de atividades experimentais desenvolvidas a partir de observações e descrições da natureza, conduzidas com isenção e neutralidade como se o entorno não existisse, principalmente, as implicações sociais da atividade científica e tecnológica (MALDANER, 1999)⁴⁹. Para este teórico essas concepções não levam em conta a complexidade do conhecimento científico, sua historicidade, as múltiplas implicações sociais, a degradação do meio físico e social decorrentes de intensas atividades realizadas pelo homem; o acesso limitado da população às tecnologias produzidas com base na atividade científico-tecnológica etc.

Partindo desse ponto de vista, observamos que não há uma resposta simples para essa questão, até porque, no atual contexto, existem professores que se apoiam em novas tendências pedagógicas como por exemplo, a Natureza da Ciência (NdC), que segundo Vásquez-Alonso et al. (2008) abarca outros aspectos a respeito da ciência, seu funcionamento interno e externo, como constrói e desenvolve o conhecimento que produz, os métodos utilizados para validar esse conhecimento, os valores envolvidos nas atividades científicas, a natureza da sociedade científica, as conexões com a tecnologia, as relações da sociedade com o sistema tecnológico e científico e vice-versa, as contribuições da ciência para a cultura e o progresso da sociedade.

Com base em nossa experiência profissional, asseguramos que os professores que ensinam química tem o desejo de que o conhecimento da ciência química se constitua um veículo natural para demonstrar a importância desta ciência para a vidas das pessoas, principalmente daquelas que não irão ser químicos, professores de química ou profissionais

⁴⁹ Conferência Proferida - 21ª Reunião Anual da SBQ - Poços de Caldas, MG - Maio/1998.

que lidam diretamente com o conhecimento químico em sua prática profissional. Isso confere um novo *status* ao ensino de Química.

De acordo com Moreira (2006), na tentativa de desenhar uma Teoria da Pedagogia, por meio de estilo claro e sólidos argumentos, Gauthier et al. (2013), possibilitaram uma instigante reflexão sobre as relações entre as dimensões científicas e pragmáticas da ação pedagógica e inserem-se, mesmo que indiretamente, na discussão sobre a formação de professores, ancoradas nos seguintes princípios:

O ensino se apoia sobre um repertório de conhecimentos próprios à sua prática; só a pesquisa sobre o trabalho do professor possibilitará o estabelecimento desse conjunto de conhecimentos. Empenham-se, então, na tarefa de defini-lo e de estabelecer seu lugar no “reservatório” geral de saberes docentes. Este, além dos saberes da ação pedagógica, objeto do estudo, inclui os saberes disciplinares, curriculares, os das ciências da educação, os da tradição pedagógica e os experienciais – a jurisprudência particular do professor (MOREIRA, 2006, p.276).

Gauthier et al. (2013) ao comparar os saberes docentes a um reservatório de conhecimento, se referia ao modelo pedagógico do professor, uma vez que os saberes, provenientes de várias esferas sociais (família, escola, trabalho, religião, etc.), constituem uma rede de significados. Para este teórico a profissão docente é constituída de distintos saberes que “refletem um olhar ressignificado para o professor, que passa a ser visto com um profissional autônomo que delibera, julga e toma decisões” (TRISOTTO, 2011, p.117).

Foi demonstrado por Moreira (2006) os saberes categorizados por Gauthier et al. (2013): saberes disciplinares, saberes curriculares, saberes das ciências da educação, saberes da tradição pedagógica, saberes da experiência e saberes da ação pedagógica. Os Saberes Disciplinares são aqueles saberes produzidos pela comunidade científica, por profissionais envolvidos com atividades de pesquisa nas diferentes áreas de conhecimento. Ressaltam, que nem sempre esses sujeitos estão envolvidos no processo de produção dos saberes disciplinares (CARDOSO, DEL PINO e DORNELES, 2012). É nesse momento que entra em cena o professor, a partir do que foi produzido pela comunidade científica, extrai, absorve os conhecimentos relevantes para ensinar, contextualiza e dialoga com os conteúdos disciplinares.

Os Saberes Curriculares na perspectiva de Gauthier et al. (2013) estão relacionados aos conteúdos escolares trabalhados em sala de aula. Diz respeito à natureza do saber curricular dos professores aplicado em seu contexto de ensino. Torna-se oportuno revelar que

na maioria das vezes, os programas escolares são produzidos por outras pessoas, sem participação dos professores (FINOQUETO, SANTOS e TERRAZZAN, 2005). De fato, no Brasil, os programas são “transformados pelas editoras, em manuais e cadernos de exercícios que, uma vez aprovados pelo Estado são utilizados pelos professores” (Gauthier et al. 2013, p.31) nas salas de aula. O professor deve, evidentemente “conhecer o programa”, que constituiu um outro saber de reservatório de conhecimento. É, de fato, o programa que lhe serve de guia para planejar e avaliar.

Apesar dos professores não terem influência sobre a criação dos programas curriculares, o conhecimento a respeito deles, de acordo com Gauthier et al. (2013), também faz parte dos seus saberes. Na construção dos programas os conhecimentos e saberes produzidos são legitimados pela sociedade e devem ser selecionados e transformados em conhecimentos escolares. Essa transformação é realizada por instâncias administrativas superiores ou ainda por especialistas nas diversas áreas de conhecimento. Os programas são implementados, posteriormente, por meio de diretrizes oficiais e, ainda, pelos livros e materiais didáticos produzidos tendo como base essas diretrizes. Reside nesse aspecto a necessidade dos professores terem um conhecimento mínimo a respeito dos currículos e dos programas de ensino.

Os Saberes das Ciências da Educação compreendem os saberes docentes adquiridos ao longo da formação inicial, a educação e a escola de modo geral. De acordo com Cardoso, Del Pino e Dorneles (2012, p.8).

Os saberes das Ciências da Educação se referem ao conjunto de saberes produzidos a respeito da escola, sua organização, seu funcionamento e, ainda, a respeito da própria profissão docente. Esses saberes são adquiridos pelos professores ao longo de sua formação profissional e são, também, os que os diferenciam de qualquer outra pessoa que saiba apenas o que é uma escola. O professor deve conhecer profundamente a instituição escolar.

Nesta linha argumentativa, Gauthier et al. (2013) referem-se aos saberes das ciências da educação como um conjunto de saberes adquiridos pelo professor durante a sua formação ou em seu trabalho, que embora não ajudem diretamente a ensinar, informam-no a respeito das várias facetas de seu ofício ou da educação de um modo geral. [...] Os professores têm conhecimento de como funcionam os sistemas escolares, os conselhos, os sindicatos, a carga horária das disciplinas etc. Eles têm ideia da evolução da profissão docente, e dominam

determinadas noções sobre o desenvolvimento da criança, as classes sociais, os estereótipos, a violência entre jovens, a diversidade cultural, etc.

Para Gauthier (2013) os professores são conhecedores de um conjunto de saberes ligados ao contexto da escola que muitas vezes é ignorado pela população e por profissionais de diferentes áreas. São saberes específicos, profissionais, que não estão diretamente associados à ação pedagógica, mas, servem de pano de fundo para professores e para outros membros de sua categoria socializados da mesma maneira. Este tipo de saber permeia a maneira de o professor existir profissionalmente.

Ressaltamos que os Saberes das Ciências da Educação, encontram amparo nas Diretrizes Curriculares Nacionais e nos Referenciais para Formação de Professores. Estes saberes envolvem o conhecimento sobre o currículo e seu desenvolvimento como questões de natureza didática e pedagógica; processos de avaliação; atuação coletiva; relação professor-aluno, conteúdos de ensino e processos de produção de conhecimento pedagógico (LANGHI, 2009). Na perspectiva de Junges (2013, p.24),

A formação de professores denota uma dimensão pessoal, pois implica o envolvimento do professor como indivíduo responsável pelo desencadeamento do processo formativo, bem como possui uma dimensão coletiva ou social, que se constitui na relação do professor com os dispositivos de formação, com seus colegas, com os alunos, com a escola.

Embora saibamos que os cursos de licenciaturas pouco têm contribuído para que os futuros professores saiam das universidades com uma base sólida de conhecimentos que fundamente sua prática pedagógica, não podemos deixar de considerar a importância dos conhecimentos teóricos, adquiridos no processo de formação. Por menor que seja esse conhecimento, não é sábio desprezá-lo e tão pouco ignorá-lo, pois ele poderá ser importante para fundamentar a prática profissional.

O Saber da Tradição Pedagógica, é “o saber dar aulas que transparece numa espécie de intervalo da consciência. Nessa perspectiva, cada um tem uma representação da escola que o determina antes mesmo de ter frequentado um curso de formação de professores, na universidade” (GAUTHIER et al. 2013, p. 32).

É importante ressaltar que as pesquisas estão iniciando uma análise sobre a concepção prévia do magistério existente entre os alunos no começo da formação docente. Essa representação da profissão, ao invés de ser desmascarada e criticada, serve de modelo para guiar os comportamentos dos professores. O saber da tradição pedagógica apresenta

muitos deslizes, mas pode ser adaptado e moldado pelo saber da experiência, e, principalmente, validado ou não pelo saber da ação pedagógica.

O saber da tradição pedagógica é quem elucida o processo de transformação do trabalho docente ao longo da história. É a tradição pedagógica que pode ser replicada/reproduzida nos fazeres dos professores. São aqueles saberes pertencentes ao reservatório de saberes da profissão docente, referem-se às representações que cada professor possui a respeito da escola, do professor, dos alunos, dos processos de aprender e ensinar, etc. (CARDOSO, DEL PINO e DORNELES, 2012).

O Saber da Experiência é aquele adquirido pelo professor no dia-a-dia da sala de aula, na vivência com seus pares, no diálogo com seus alunos e outros sujeitos ligados ao processo de ensino-aprendizagem. Para Benassuly (2002, p.190), “[...] a aprendizagem se concretiza através do diálogo entre os sujeitos que interagem com o mundo e produzem cultura. O professor se transforma em mediador da discutibilidade emancipatória no seu ato ou ação educativa”. De acordo com Ricardi e Veiga (2009), o saber experiencial não é o único responsável pela boa performance do professor, e não podemos esperar em adquirir tudo com a experiência, se isso vier a acontecer estaremos negando à formação científica desse sujeito. Para Gauthier et al. (2013, p.32-33),

O saber experiencial. A experiência e o hábito estão intimamente relacionados. De fato, aprender por meio de suas próprias experiências significa viver um momento particular, momento esse diferente de tudo que se encontra habitualmente, sendo registrado como tal em nosso repertório de saberes. Essa experiência torna-se então “a regra” e, ao ser repetida, assume muitas vezes a forma de uma atividade de rotina. Isso permite que o espírito se libere para cuidar de outros tipos de problemas. [...] embora, o professor viva muitas experiências das quais tira grande proveito, tais experiências, infelizmente, permanecem confinadas ao ambiente de sala de aula. [...] o que limita o saber experiencial é exatamente o fato de que ele é feito de pressupostos e de argumentos que não são verificados por meio de métodos científicos.

O saber da experiência de acordo com Caroni (2011), está relacionado à mudança e à reflexão decorrente de uma nova ou extraordinária situação. A experiência incide diretamente sobre a ação do sujeito, tornando-a mais adequada para a resolução de um problema que se apresenta face à determinada situação. A experiência e, por conseguinte, o saber experiencial não se bastam, necessitando dos outros saberes para que sejam completados.

O Saber da Ação Pedagógica, “é o saber experiencial dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em sala de aula” (GAUTHIER, et al. 2013, p.33). No reservatório de saberes, o saber da ação pedagógica

aparece como um saber essencial à ação – mas que ainda está por ser construído. Para esses autores assim como o saber da ação pedagógica é o menos desenvolvido no reservatório de saberes do professor, é paradoxalmente, o mais necessário à profissionalização do ensino. Não poderá haver profissionalização do ensino enquanto esse tipo de saber não for mais especificado, visto que, os saberes da ação pedagógica constituem um dos fundamentos da identidade profissional do professor.

São nos encontros científicos, nos congressos, seminários, simpósios que o saber da experiência vem a público, e as pesquisas realizadas em sala de aula pelo professor são validadas, confirmando que os saberes da ação pedagógica são essenciais para a profissionalização do ensino. Só existirá profissionalização do ensino quando os saberes da ação pedagógica forem continuamente demonstrados ou revelados nesses espaços de formação, pois, são esses saberes que fundamentam e constituem a base da identidade docente, denominada por Gauthier et al. (2013) como “repertório de conhecimento” do professor.

Esse repertório de saberes próprio a cada professor só arbitrariamente pode ser separado do conjunto dos saberes que um indivíduo possui. De fato, todo professor, enquanto membro de uma sociedade e de uma comunidade específicas, dispõe de saberes partilhados igualmente por seus concidadãos. Além do mais, ele possui saberes que lhes são próprios em virtude de sua experiência de vida pessoal. Esses saberes, que chamaremos de “culturas pessoais”, exercem um papel na prática docente. Embora sejam adquiridos fora do exercício da profissão, eles podem ser mobilizados para fins específicos ao ensino (GAUTHIER et al. 2013, p.344).

Para Pimenta e Anastasiou (2002), a formação docente acontece no decorrer do processo de profissionalização, e que se efetiva por meio de ações reflexivas que possibilitam o entrelaçamento dos saberes da experiência, dos saberes do conhecimento e dos saberes pedagógicos.

As pesquisas em sala de aula estão relacionadas com a própria reflexão sobre a prática docente, numa perspectiva de racionalização da mesma. Os autores defendem o desenvolvimento da investigação, da argumentação e da justificação da ação docente. Contudo, é importante que essas pesquisas sejam comunicadas e divulgadas no meio educacional e acadêmico. Nesse sentido, os saberes da experiência devem ser analisados criticamente e transformados em saberes da ação pedagógica compartilhados socialmente (GAUTHIER et al. 2013, p. 332-349).

A categorização feita por Gauthier et al. (2013) é a que apresenta maiores indicações dos tipos de saberes que são mobilizados pelos professores. Para esses teóricos, é impróprio

dizer que os saberes docentes não se constituem em uma espécie de reservatório de conhecimento⁵⁰ (base de conhecimento – saberes da ação pedagógica) onde o professor se abastece quando necessário. Concordamos com os autores quando sustentam a ideia de que os saberes docentes (da ação pedagógica, disciplinares, curriculares, os das ciências da educação, os da tradição pedagógica e os experienciais) não estão disponíveis, arrumadinhos em uma caixinha ou em um gaveteiro, e que numa necessidade específica estão prontos para serem utilizados pelo professor.

De modo geral, os estudos de Gauthier et al. (2013) mostraram que o processo de formação docente se fundamenta em dois postulados: a) o ensino se sustenta sobre um repertório de conhecimentos próprios à sua prática; b) só a pesquisa sobre o trabalho do professor possibilitará o estabelecimento desse conjunto de conhecimentos.

O termo “reservatório de conhecimentos” foi usado por estes teóricos para especificar os saberes docentes, correspondente ao conceito anglo-saxônico de *knowledge base for teaching*⁵¹. Da mesma forma o termo “repertório de conhecimentos” (conhecimentos do professor, tem origem nas pesquisas realizadas nas salas de aula), foi empregado para designar os saberes docentes limitados à ação pedagógica - que “remetem diretamente aos resultados das pesquisas sobre o gerenciamento da classe e o gerenciamento do conteúdo” (GAUTHIER, 2013, p.18).

Os saberes docentes na concepção de Gauthier et al. (2013) se constituem elementos importantes no processo de formação profissional, ajudam a enxergar com outras lentes o contexto escolar, a refletir sobre o papel do professor enquanto sujeito mediador do conhecimento, a exercer com responsabilidade a docência, a criar situações ou estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem dos alunos e a construção de novos conhecimentos. Os saberes nos quais os professores se apoiam dependem diretamente das condições sociais e históricas dos contextos onde exercem sua profissão.

Enfim, Gauthier et al. (2013) compreende a docência como um ofício pleno de saberes ou feito de saberes, que são estabelecidos em ação de maneira pessoal. São esses saberes que fortalecem o processo de formação docente. Gauthier et al. (2013) deixa claro, a existência de outros saberes que são próprios do professor mas que nem sempre são revelados.

⁵⁰ O “reservatório de conhecimentos”, ou saberes docentes, possui um subconjunto de saberes [...] também conhecido por “saberes da ação pedagógica”, representando somente os saberes do gerenciamento da classe e do gerenciamento do conteúdo. O reservatório de conhecimentos inclui os seguintes saberes: saberes disciplinares (matéria), saberes curriculares (programa), saberes das Ciências da Educação (disciplinas pedagógicas), saberes da tradição pedagógica (uso), saberes experienciais (jurisprudência individual), saberes da ação pedagógica ou repertório de saberes (jurisprudência pública), saberes culturais e pessoais (pessoa), saberes pré-profissionais (vida). In: (LANGHI, 2009).

⁵¹ Base de conhecimento para o ensino.

3.1.3 Saberes Docentes na perspectiva de Maurice Tardif

Após leituras das obras de Gauthier et al. (2013) “Por Uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente” e de Tardif (2014) “Saberes Docentes e Formação Profissional” constatamos certas similaridades nas pesquisas realizadas por esses dois teóricos. Gauthier et al. (2013) defendem um Ofício constituído de saberes, e não medem esforços para implementar a constituição de uma Teoria Geral da Pedagogia, enquanto que Tardif propõe uma epistemologia da prática profissional e defende a existência de uma pluralidade e uma heterogeneidade de saberes, revelados no exercício da profissão, conhecimento e manifestações do saber-fazer e do saber procedente de diversas fontes e diferentes contextos (do professor, do aluno, da escola, da universidade, da comunidade etc.), que compreende os conhecimentos, as competências, as habilidades e as atitudes dos professores que, de certo modo, transformam, reorganizam e até filtram o conjunto de saberes.

Na percepção de Nunes (2001), esses saberes são modificados e agregados a identidade do professor, constituindo-se em elemento fundamental nas práticas e decisões pedagógicas, sendo, assim, caracterizados como um saber original. Essa pluralidade de saberes que envolve os saberes da experiência é apresentada como o centro na competência profissional e é oriunda do cotidiano e do meio vivenciado pelo professor. De acordo com os PCN+ (2002, p.143-144), as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica deixam claro que

A competência profissional do professor é, justamente, sua capacidade de criar soluções apropriadas a cada uma das diferentes situações complexas e singulares que enfrenta. [...] o conhecimento experiencial pode ser enriquecido quando articulado a uma reflexão sistemática. Constrói-se, assim, em conexão com o conhecimento teórico, na medida em que é preciso usá-lo para refletir sobre a experiência, interpretá-la, atribuir-lhe significado.

Ressaltamos que os trabalhos de Tardif (2014) contribuíram e ainda contribuem para uma profunda reflexão a respeito dos saberes docentes uma vez que demonstram a diferença entre os saberes da formação profissional e os saberes da experiência. Os saberes da formação profissional quase sempre estão atrelados ao discurso acadêmico e, na maioria das vezes, se ancora na produção de conhecimentos (racionalidade técnica), o professor (não é envolvido no processo) torna-se apenas o executor dos programas previamente elaborados por “especialistas”. De acordo com Medeiros e Cabral (2006) as implicações políticas, normativas e éticas da racionalidade técnica, consideram que as orientações voltadas para a formação do

professor, ainda estão vinculadas a uma concepção de ensino categorizado como uma “ciência aplicada”. Os conhecimentos, conteúdos e habilidades necessários à formação docente são restritos e determinados antecipadamente por outros.

Assim como Shulman (1986) e Gauthier et al. (2013), Tardif (2014) também categorizou quatro tipos de saberes: saberes da formação profissional, das ciências da educação e da ideologia pedagógica, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais.

Os saberes da formação profissional, das ciências da educação e da ideologia pedagógica, para Tardif (2014) são aqueles saberes transmitidos pelas instituições que tratam da formação de professores ou seja, são saberes de base comum⁵² ou de formação pedagógica, administrados pelos professores formadores nos cursos de Licenciaturas. É oportuno dizer que todo conhecimento adquirido durante o processo de formação se incorporado à prática do professor se transforma em saberes que poderão fortalecer tanto a formação científica-tecnológica quanto a formação erudita do professor.

Ainda a respeito disso, Junges (2013) destaca que as teorias e os métodos pedagógicos estão vinculados ao saber da formação profissional e são eles que fornecem a estrutura ideológica à profissão docente. São transmitidos pelas instituições de formação de professores; os conhecimentos advindos de distintas ciências são concebidos com a prática e se estabelece por meio da formação inicial ou continuada.

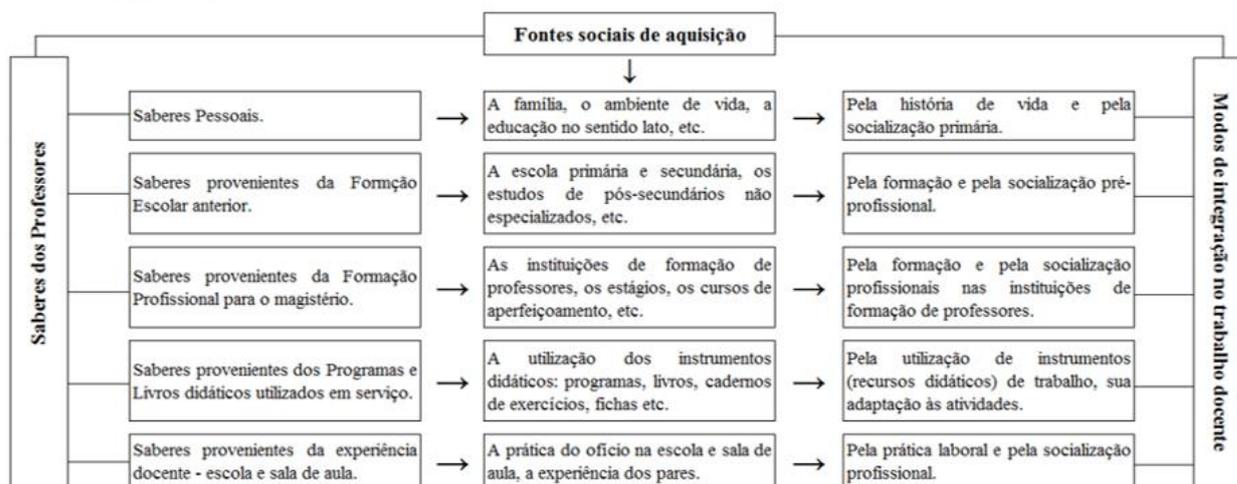
Os saberes profissionais dos professores parecem ser, portanto, plurais, compósitos, heterogêneos, pois trazem à tona, no próprio exercício de trabalho, conhecimentos e manifestações do saber-fazer e saber-ser bastante diversificados e provenientes de fontes variadas, as quais podemos supor também que sejam de natureza diferente? (TARDIF, 2014, p. 61).

De acordo com este teórico os saberes disciplinares estão atrelados aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a sociedade, da forma como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas em diferentes cursos. Esses saberes integram-se igualmente à prática docente através da formação inicial e

⁵² A LDB deixa expressa a necessidade de trabalhar com diferentes áreas de conhecimento que contemplem uma formação plena dos alunos, de modo a atender a necessidade de haver uma base comum de conhecimentos para todos e o tratamento de questões específicas de cada contexto. A construção da Base Comum Nacional passa pela constituição dos saberes integrados à ciência e à tecnologia, criados pela inteligência humana. Por mais instituinte e ousado, o saber terminará por aprofundar uma tradição, por criar uma referência (NUNES, 2002, p.106).

continuada de professores nas distintas disciplinas oferecidas nos institutos e nas universidades. São saberes que emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes. “Os saberes das disciplinas emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes” (Tardif, 2014, p.38). (Figura 14).

Figura 14: Saberes dos Professores



Fonte: TARDIF (2014, p.63) adaptado.

O desenho demonstrado acima é um modelo tipológico para identificar e classificar os saberes dos professores. Ao invés de tentar propor critérios internos que permitam discriminar e compartimentar os saberes em categorias disciplinares ou cognitivas (conhecimentos pedagógicos e conhecimentos da matéria bem como, saberes teóricos e procedimentais etc.). Tardif (2014) tenta dar conta do pluralismo do saber profissional, relacionando-o com os contextos nos quais os professores atuam, com as instituições que os formam e/ou nas quais trabalham, com seus instrumentos didáticos e, enfim com sua experiência de trabalho.

Em relação aos saberes curriculares, Tardif (2014) articula que os professores ao longo de suas carreiras, devem apropriar-se de saberes curriculares. Estes saberes correspondem “aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2014, p.38). Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares que servem como base de sustentação das práticas educativas.

A partir de uma análise elementar do contexto educacional brasileiro, e com base na nossa experiência profissional, dizemos que os saberes curriculares estão ancorados nas Lei de Diretrizes e Bases da Educação – 9394/96; nas Diretrizes Curriculares (educação básica, ensino superior)⁵³, PCNEM⁵⁴; nas Orientações nos Referenciais Curriculares; nas Propostas Curriculares e nos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas e dos cursos de formação.

É importante ressaltar que as Propostas Curriculares são organizadas por áreas de conhecimento, não diluem e nem excluem componentes curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados, mas fortalecem as relações entre eles e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores. Os Projetos Políticos Pedagógicos das unidades escolares, devem legitimar a proposta de ensino construída coletivamente, garantida a participação efetiva da comunidade escolar e local bem como a permanente construção da identidade entre a escola e o território no qual está inserida (BRASIL, 2012).

É importante abrir espaços para se discutir nas escolas, nas universidades e em outros espaços de formação docente sobre os currículos que atualmente vem fomentando a formação de professores, pois tem-se percebido, que mesmo os cursos de licenciaturas possuem em seu currículo disciplinas obrigatórias atreladas ao Estágio Supervisionado, oferecidas a partir da segunda metade do curso, uma grande maioria ainda são apendiculados ao bacharelado o que pouco contribui com a formação desse profissional. Para Vagula e Gonçalves (2012, p.4):

Discussões sobre as questões curriculares não podem se limitar às concepções sobre o ensino e a aprendizagem, mas sim em como organizar as situações de aprendizagem na instituição, levando em consideração o espaço/tempo destinado ao trabalho com o conhecimento. Essa organização curricular não é neutra e deve envolver um olhar crítico para o nosso aluno, reflexão coletiva dos coordenadores e professores para repensarmos nossos currículos e nossas práticas pedagógicas. Para suprimos as necessidades do nosso tempo precisamos refletir sobre as propostas curriculares que permeiam o cotidiano das universidades para que possibilite a construção de um projeto que tenha como ponto de partida, a reflexão crítica da instituição sobre seus processos de aprendizagem. Assim, é importante refletirmos sobre os diferentes modelos teóricos de currículo em sua abordagem conceitual e histórica, para entendermos nossa prática atual.

⁵³ O Decreto 3276/99 regulamenta a formação básica comum que, do ponto de vista curricular, se constitui no principal instrumento de aproximação entre a formação dos professores das diferentes etapas da educação básica. No seu Artigo 5º, determina a elaboração de diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, a serem definidas pelo Conselho Nacional de Educação, por meio de proposta do Ministro da Educação, o que, legalmente, fundamenta a elaboração do presente documento.

⁵⁴ Foram elaborados com o objetivo de balizar o ensino nos diversos níveis e em áreas específicas. Traz orientações para cada disciplina obrigatória da Base Nacional Comum. E sua construção, seria a tentativa de oferecer uma opção metodológica e curricular aos técnicos e professores que atuam nos diversos níveis e modalidades da educação brasileira (NUNES e NUNES, 2007).

De acordo com Monteiro (2001), no final da década de 90, Tardif aprofunda seus estudos e avança na valorização do saber da experiência. Para ele, os saberes profissionais são saberes da ação, saberes do trabalho e no trabalho, o que os diferencia dos saberes acadêmicos; são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados. Nesse sentido, a prática profissional pode ser considerada o lugar onde os saberes acadêmicos são filtrados e transformados em função das exigências laborais. Essas características representam uma contribuição significativa para a conquista da autonomia profissional.

De acordo com Ghedin (2006) o estudo de Tardif, Lessard e Lahaye (1991) corrobora que os saberes da experiência se constituem núcleo vital do saber docente, uma vez que os saberes pedagógicos, disciplinares e curriculares, mantêm uma relação de exterioridade com a prática docente, pelo fato de não serem produzidos no interior dessa prática.

Podemos comparar o saber da experiência a um filtro de ar de um automóvel⁵⁵. Na mecânica de carros por exemplo, os filtros de ar são componentes importantes, embora desempenhe um papel vital na vida útil do motor, os filtros de ar frequentemente são ignorados no mercado de reposição. O ar aspirado pelos veículos contém uma profusão de partículas de tamanhos e formatos diferentes tais como: areia, pó, partículas de pneus e fuligem. As partículas são depositadas a cada quilometro percorrido pelo veículo e quando o filtro de ar alcança a sua capacidade máxima de retenção de sujeira a resistência de fluxo do ar aumenta e o motor começa a ficar asfocado por isso, é tão importante trocar o filtro do ar regularmente, pois o filtro de ar impede que essas partículas penetrem no motor causando danos. Isso significa rendimento máximo.

É importante ressaltar a necessidade de se avaliar e medir o ar (medidor de fluxo de massa ar) com exatidão afim de regular a mistura de ar e combustível. O resultado da análise é parâmetro para se conhecer desempenho ideal do motor. Esta é a metáfora que se pode fazer dos saberes da experiência que devem ser continuamente avaliados e os que não tem mais aplicabilidade no processo formativo, que não contribui mais com a prática do professor devem ser imediatamente eliminados, conservando apenas o que pode ser útil e aplicável ao ensino.

Para Tardif (2014), os saberes da experiência é um conjunto de saberes atualizados, adquiridos no contexto da prática da profissão docente. Essa formação não advém das instituições nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas

⁵⁵ Exemplo adaptado do Centro Automotivo Top Car - Mecânica e Cursos. Disponível em <http://tudosobreautomobilistica.blogspot.com.br>. Acesso: 05/02/2015.

ou teorias. São saberes práticos (e não da prática pois eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação.

Para Mota (2008), os saberes da experiência, são lapidados no decorrer do processo de formação, toma como base a história pessoal e cultural, escolar e profissional dos professores. Nesse caminhar os professores fortalecem suas atitudes e constroem maneiras de saber ser e saber fazer. Se considerarmos o professor como sujeito histórico e cultural, podemos assegurar que sua ação de acordo com Tardif (2014) está intercalada por um conjunto de saberes que o constitui: saberes pessoais, saberes oriundos da formação para o magistério, saberes decorrentes dos materiais pedagógicos, didáticos que utiliza na prática cotidiana e saberes provenientes da própria atividade docente. Esses saberes, em seu conjunto, contemplam valores, crenças, atitudes, conhecimentos e concepções que incidem diretamente sobre a prática docente, no desenvolvimento e na aprendizagem do aluno.

As considerações de Tardif (2014) vem justificar a necessidade dos professores tanto da educação básica quanto do ensino superior, estarem envolvidos em ações formativas que induzam a pensar e refletir sobre as práticas que desenvolvem nos contextos (escola-universidade) de formação. Uma reflexão sobre a prática conduzirá a mudança de postura que ainda hoje se fundamenta nos princípios do paradigma cartesiano, onde o pensamento se apresenta de forma linear, pautado na ideia de causalidade e nas técnicas de análise, discriminação, classificação e hierarquização (MOREIRA, 2005, p. 45).

Adotar estratégias de ensino diversificadas, que mobilizem menos a memória e mais o raciocínio e outras competências cognitivas superiores, bem como potencializem a interação entre aluno-professor para a permanente negociação dos significados de conteúdos curriculares, de forma a propiciar formas coletivas de construção do conhecimento (NUNES, 2002, p.78).

É preciso romper com o antigo paradigma newton-cartesiano que permite a reprodução do conhecimento e de práticas docentes conservadoras, para que possamos buscar o aperfeiçoamento de metodologias e estratégias de ensino, estimular procedimentos e atividades que permitam ao aluno reconstruir ou “reinventar” o conhecimento didaticamente transposto para a sala de aula. Daí, a necessidade de se identificar os saberes docentes, as

habilidades profissionais que delimitam a especificidade da ação pedagógica para dar significado ao que se ensina.

Concordamos com Veiga (2002) quando vê a necessidade de se propor uma boa educação para professores que estão em processo de formação e para aqueles que estão em pleno exercício da profissão. Nunca é demais oferecer possibilidades de aperfeiçoamento para se construir saberes necessários ao exercício profissional. Na visão desta autora, é fundamental considerar os saberes da experiência. Esses saberes constituiriam o núcleo da formação docente, uma vez que outros saberes, tais como os pedagógicos, das disciplinas curriculares, mantêm uma relação externa com o trabalho docente, pois não foram produzidos no dia-a-dia. Trata-se de saberes múltiplos que devem ser articulados na prática, no contexto do processo de trabalho docente na visão da atividade reflexiva.

Para Tardif (2014), a atividade docente não é praticada sobre um objeto, sobre um fenômeno a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão. A atividade docente exige, portanto, dos professores, não um saber sobre um objeto de conhecimento nem um saber sobre uma prática e destinado principalmente a objetivá-la, mas a habilidade de se comportarem como sujeitos, como atores e de serem pessoas em interação com pessoas.

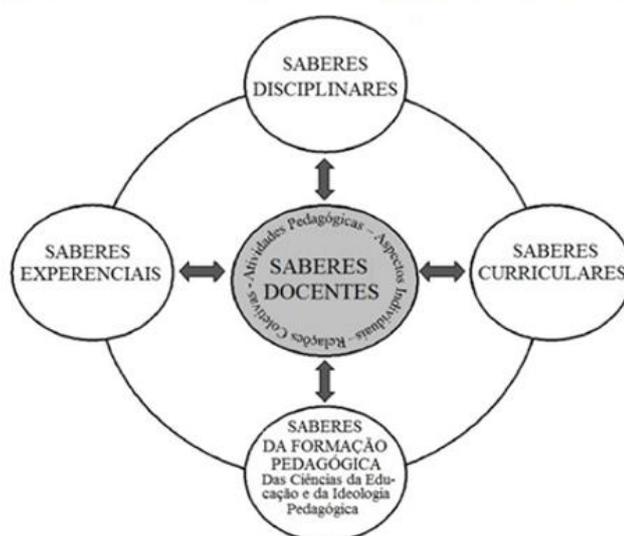
Para Souza, Jófili e Amaral (2010) os saberes docentes podem ser estabelecidos no meio familiar, na experiência vivenciada na escola e na cultura pessoal. Podem ser também provenientes das instituições responsáveis pela formação escolar e acadêmica, a partir de seus programas, de seus projetos políticos pedagógicos que determinam as finalidades do ensino. As autoras sinalizam que alguns saberes docentes se constituem na interação com os colegas de profissão, nos cursos de formação continuada, no diálogo entre as disciplinas de áreas distintas assim como, se fortalecem na convivência com os alunos e outros atores sociais.

Os saberes docentes categorizados por Tardif (2014) estão em constantes conexões, estabelecendo relações com os aspectos individuais, coletivos e com o meio social dos professores. Se um desses saberes for ocultado durante o processo de formação profissional não será possível questionar ou problematizar a respeito do fazer docente (práticas pedagógicas) e muito menos estabelecer afinidade com os fatos que circundam o meio. Nessa perspectiva o ensino se desenvolve num contexto de múltiplas interações que servem como condicionantes para a atuação do professor. Esses condicionantes não são problemas abstratos

como aqueles encontrados pelo cientista, nem problemas técnicos, como aqueles com os se deparam os técnicos e tecnólogos.

Tardif (2014) afirma que os saberes docentes (Figura 15) só serão revelados e bem mais compreendido na medida que são integrados às atividades dos professores e da forma como estes os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às atividades docentes. A esse conjunto de elementos Tardif (2014) denominou de *epistemologia da prática profissional*.

Figura 15: Saberes Docentes categorizados por Tardif (2014)



Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

De acordo com Azzi (2012) o trabalho docente é construído e modificado no cotidiano da vida social; como prática, visa à transformação de uma realidade, a partir das necessidades práticas do homem. É portanto, no exercício da docência que o professor se objetiva, se constrói e participa da construção do processo educacional no bojo da sociedade na qual esse está inserido.

Para Pimenta (2012) os saberes da docência estão vinculados a experiência, ao conhecimento e aos saberes pedagógicos. Esses saberes constroem a identidade profissional docente. Com base nos escritos desta autora ressaltamos que quando o graduando opta por um curso de licenciatura, já tem noção da profissão que escolheu. Ele sabe que ser professor não é tarefa fácil pois durante o processo de formação básica vivenciou as transformações históricas da profissão, que começa com a falta de reconhecimento, valorização social e financeira dos professores. As estruturas físicas das escolas na maioria das vezes não são adequadas para

desenvolver uma prática pedagógica decente, as salas de aulas estão superlotadas com crianças e jovens turbulentos, que apresentam mal comportamento, comprometendo de alguma forma o processo de ensino-aprendizagem.

Os aprendizes de professores conhecem todas essas dificuldades por que passaram por elas, mesmo assim não desistiram da profissão. E aí está o grande desafio dos professores universitários, melhorar a formação acadêmica. A partir das experiências vivenciadas pelos futuros profissionais os professores podem redimensionar suas práticas pedagógicas buscando metodologias e estratégias de ensino ativas e mais interativas. Podem também criar situações adequadas que promova a participação dos graduandos.

De acordo com Imbernón (2012) a aprendizagem na universidade não pode mais ser tão somente a repetição mecânica dos conhecimentos, mas precisa incluir habilidades com flexibilidade de pensamento, estimular a comunicação, o trabalho em grupo e a tomada de decisões. Os professores podem também iniciar um processo de reflexão tomando por base a sua própria experiência docente pois, a partir da reflexão sobre a própria prática e do desenvolvimento das habilidades de pesquisa da prática que a formação de professores ganha importância. Na concepção de Freire (2011, p.39)

É voltando para si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo como tal, se vá tornando crítica [...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática [...] quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade [...] quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser de porque estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, no caso, do estado da curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica

A formação inicial de professores segundo Pimenta (2012), só pode se dar a partir da aquisição da experiência dos formados ou seja, a prática existente deve se constituir elemento de referência para a formação e refletir-se nela. Acrescenta que não é possível o futuro profissional constituir seu *saber-fazer* se não for a partir de seu próprio *fazer*. Fomentar a formação desses profissionais e torná-los aptos a desenvolver a docência.

Na perspectiva dos PCN+ (2002, p. 144) a “reflexão sobre a própria prática, acabam emergindo também traços da história de vida desses profissionais, que podem conduzir reflexões sobre as crenças que permeiam seu conceito de ensino e aprendizagem”. No entendimento de Brougère e Ulmann (2012, p.17)

Eu prendo a fazer com os outros, mas construo igualmente uma produção original por minhas rotinas pessoais, por meu repertório de práticas⁵⁶. De fato, a vida cotidiana pode ser considerada um vasto repertório que vou conhecer e reconhecer, mas que não vou utilizar inteiramente. Algumas práticas não me são úteis, outras me agradam. [...] existem práticas que dominamos (como a de um cantor com seu repertório), mas que utilizamos pouco, por falta de ocasião, de vontade, de interesse etc. Aprender na vida cotidiana é constituir, por via dos encontros, atividades, observações, dificuldades e sucessos, um repertório de práticas. Esse repertório pode continuar a se enriquecer de novas práticas (mas também a ver desaparecer outras) ao longo da vida, em razão de novos encontros, atividades, migrações e viagens, inovações geradas pela sociedade e seus objetos. As práticas nunca vêm sozinhas: acompanham-se de conhecimentos, justificações, valores etc. É nesse sentido que se pode falar de saberes cotidianos ligados às nossas práticas.

As assertivas dos parágrafos anteriores ampliaram nossa visão e nos ajudaram a refletir principalmente a respeito do fazer docente, práticas pedagógicas desenvolvidas nos contextos de formação acadêmica e profissional. Da mesma forma, contribuíram para que pudéssemos compreender as concepções dos programas de ensino e dos currículos presentes na maioria das escolas, institutos e universidades brasileiras.

Os saberes docentes categorizados por Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014), convergem para um único ponto, fortalecer a formação do professor. Esses saberes ajudam os professores na elaboração de atividades práticas que permitam a interação entre os alunos, pois, são eles os sujeitos da aprendizagem, e que a partir dos conhecimentos adquiridos nos seus contextos, oferecem múltiplas oportunidades de ensinar e aprender.

Estes teóricos, deixaram evidentes a existência de outros saberes, próprios de cada professor e que nem sempre são revelados, o que justifica a ampliação e produção de novos estudos para que possamos compreender a complexidade do processo de formação docente e conhecer a realidade onde os professores estão inseridos. A escola precisa olhar mais atentamente para seu professor, conhecer seu ambiente de trabalho, as condições das salas de aulas, as características de seus alunos, ter noção do que o professor ensina, o que produz, quais são as estratégias e recursos que utilizada para fortalecer ou validar o conteúdo ensinado.

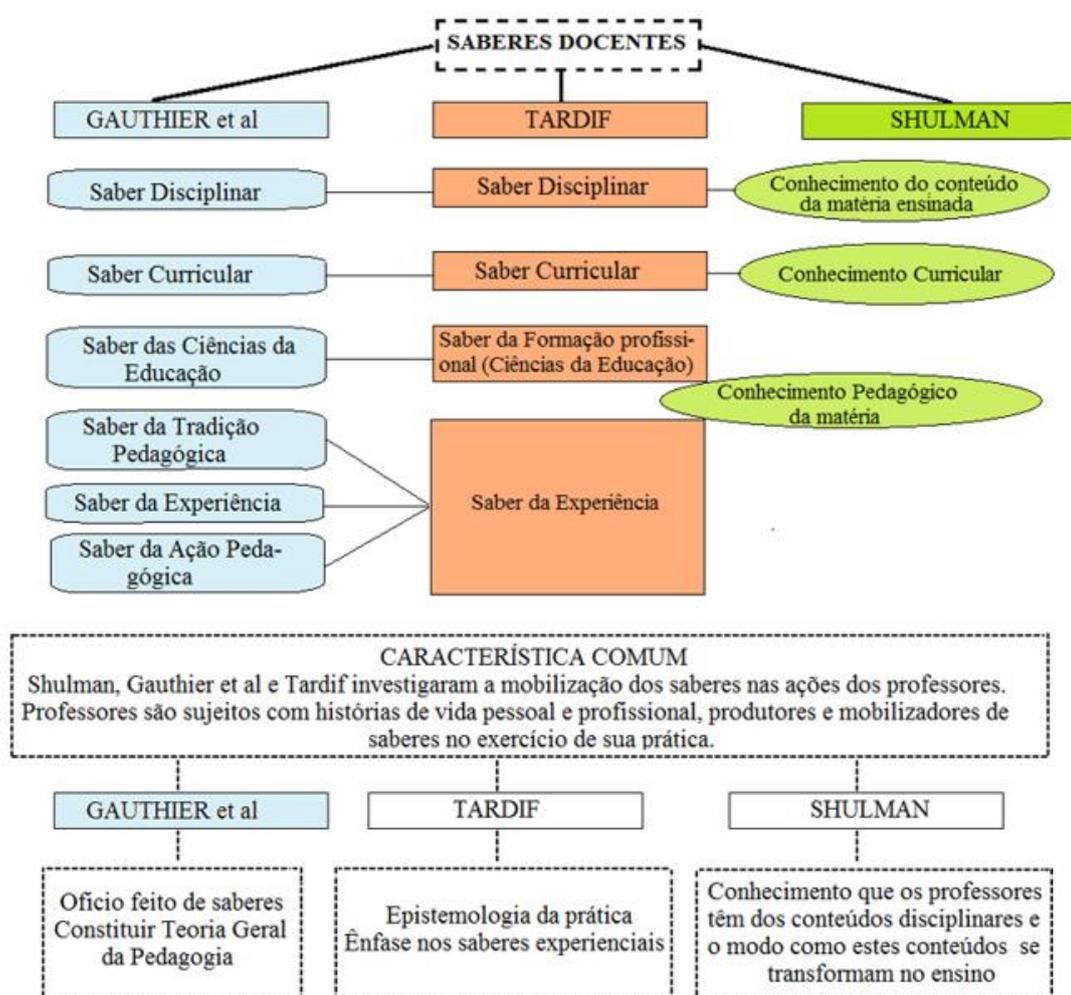
No nosso entendimento, os estudos realizados por Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014), se configuram também elementos de reflexão acerca dos saberes que fortalecem a profissão docente. Eles nos ajudam a compreender melhor os distintos problemas advindos do meio social ou da escola do aluno, uma vez que, certas situações exigem do professor, habilidades e competências para tomar decisões ou realizar ações que nem sempre são previsíveis e possíveis nesse contexto. Isso nos habilita a dizer que, a realidade da escola,

⁵⁶ Rogoff, B. et al. (2007). "Développement des répertoires culturels et participation des enfants aux pratiques quotidiennes". In : Brougère, G. & Vandembroeck, M. (orgs.). *Repenser l'éducation des jeunes enfants*. Bruxelles, Peter Lang.

algumas vezes, impede que professores e aprendizes de professores, tenham voz, isto é, que suas falas não sejam silenciadas pelo autoritarismo dos gestores e pela imposição dos sistemas de ensino.

Para concluir a apreciação a respeito dos saberes necessários à docência apresentamos uma síntese (Figura 16) dos tipos de saberes evidenciados por esses teóricos contemporâneos.

Figura 16: Saberes Docentes classificados por Shulman (1986), Gauthier et al. (2013) e Tardif (2014)



Fonte: ALMEIDA e BIAJONE (2007) adaptado

Nossa experiência profissional e as informações articuladas aos saberes docentes suscitou em nós o interesse em potencializar a formação inicial de professores de Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins a partir do diálogo entre *saberes primevos*, acadêmicos e escolares.

3.2 Panorâmica histórica da Ciência Química e sua contribuição ao ensino de Química

Para que possamos acompanhar o desenvolvimento do ensino de Química no Brasil faz-se necessário conhecer a genealogia da Ciência Química, que de acordo com Chassot (2011), aparece no século XVIII, marcada pela alquimia que mais tarde passa a ser considerada elemento transitório para a Química Moderna, o “mágico dá lugar ao científico” e a química ascende ao fórum das ciências. No ponto de vista deste autor as ideias paracelsianas da quintessência contribuíram para a Revolução Química.

Segundo Chassot (2004), o primeiro decreto que se refere oficialmente ao ensino de Química no Brasil é de 6 de julho de 1810 que cria uma cadeira de Química, na Real Academia Militar. Há uma Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810 que disciplina (na mais exata acepção do termo) o ensino. O pioneiro da Educação Química no Brasil, pode ser considerado o Conde da Barca, ainda no Império. Chassot (1996) citado por Rosa e Tosta (2005, p. 255), assegura que em 1918 foi fundado o Instituto de Química no Rio de Janeiro e que ficou conhecido como a primeira instituição de ensino formadora de profissionais para a indústria Química. Nessa época, se exigia a obrigatoriedade dos ensinamentos químicos para engenheiros militares, justificados pela exploração de minérios, produção de ligas metálicas e a fabricação de munição (pólvora) para armamentos bélicos. Nesse mesmo ano, a Escola Politécnica de São Paulo implantava em seu programa de formação, o curso de Química, com a finalidade de desenvolver, paulatinamente, a pesquisa científica.

De acordo com Santos, Pinto e Alencastro (2006) a Química no Brasil, nos primeiros anos de estabelecimento se voltava mais para a formação de profissionais para trabalhar na indústria. Esse fato, não impedia a preocupação de se desenvolver uma cultura científica ampla e flexível. A partir daí, pesquisadores da época passaram a organizar grupos de estudos com a intenção de consolidar um processo de investigação científica. Para ampliar o conhecimento químico desses e outros profissionais, criou-se nessa mesma época, a cadeira de Química na Academia Militar, tendo como alicerce os ensinamentos e as obras do químico francês Antoine Laurent de Lavoisier.

Segundo estes autores no início do século XX, foram criadas no Brasil as primeiras instituições de ensino para formar exclusivamente profissionais de Química em nível superior. O crescente desenvolvimento industrial, a grande afluência de estrangeiros oriundos de países europeus e asiáticos e a Primeira Guerra Mundial (1914-1919) foram fatores determinantes para que o País iniciasse o processo de modernização.

Com a Reforma Francisco Campos em 1931, a disciplina Química passa a ser ensinada de forma regular no Ensino Secundário. Lopes e Macedo (2002), asseguram que em documentos da época, encontram-se registros que apontam os objetivos para o ensino de Química, voltados mais para a apropriação de conhecimentos específicos, além da tarefa de despertar o interesse científico nos alunos e enfatizar a sua relação com a vida cotidiana.

Este último objetivo não foi concretizado, pois, na época, foi percebido que os objetivos dessa disciplina raramente voltavam-se para aspectos utilitários e cotidianos dos alunos pois não levava em conta os aspectos sociais, econômicos e políticos. Os conteúdos eram ministrados de forma mecânica, com excessivas definições e conceitos. Eram apoiados em classificações e regras obsoletas, sem demonstrações e quase sempre centravam-se em pressupostos técnico-científicos. Presenciava-se na época, um ensino livresco, teórico, apêndice da física, atrelado à mineralogia e a medicina.

De acordo com Machado (2007), os currículos tradicionais tendem a transformar o ensino de Química em uma cultura exclusivamente disciplinar, isto é, sem história e sem contexto, com um número excessivo de conteúdos desarticulados do cotidiano dos alunos. Nos dias atuais, e em função do acelerado desenvolvimento científico e tecnológico, não é possível ignorar o conhecimento prévio do aluno, adquirido em seu meio e que aflora quando se depara com a química no ensino formal. Os alunos sempre têm uma explicação de como as coisas funcionam e passam a exigir do professor uma explicação mais profunda a respeito das transformações que ocorrem no seu contexto. Os PCN+ advogam que a

Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (PCN+, 2002 p. 87).

É consenso entre pesquisadores da área de formação de professores de Química, ser indispensável a leitura crítica do mundo pelas lentes da ciência Química, o que tem sido amplamente enfatizado e divulgado sobre o papel do ensino da Química na formação do cidadão. A potencialidade de se ensinar a partir dessa perspectiva da formação de um sujeito capaz de tomar decisões é importante para a construção de uma educação emancipadora, e o ensino de Química não pode se isentar dessa responsabilidade. Dessa forma, deve estar

presente nas aulas de química a decisão de trabalhar as propostas a partir de temáticas que possibilitem às pessoas se posicionarem de maneira consciente frente aos acontecimentos da vida cotidiana (VOGEL e MARI, 2014).

Deste modo, o ensino de química não deve mais se sustentar somente nos conteúdos listados nos programas, nas propostas curriculares e no livro didático, pois, a complexidade da sociedade contemporânea na perspectiva das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006), não permite mais que a etapa final da educação básica seja apenas um período preparatório para os exames de seleção que envolvem concursos e vestibulares onde o aluno é treinado para resolver questões que exigem respostas padronizadas. A sociedade moderna vem exigindo que o aluno se posicione, tenha capacidade para julgar, tomar decisões e responsável por suas ações. Essas são capacidades mentais estabelecidas nas interações sociais vivenciadas na escola, em situações complexas que exigem novas formas de participação.

Nós, enquanto professores formadores de outros professores, não devemos mais apoiar práticas pedagógicas que fortalecem o treino de respostas que se encontram prontas nos manuais ou em livros didáticos. As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006) esclarecem que um projeto pedagógico escolar adequado não pode ser avaliado pelo número ou excesso de exercícios propostos e/ou resolvidos, mas pela qualidade das situações e estratégias de ensino sugeridas, onde alunos e professores, em interação, poderão produzir conhecimentos contextualizados.

Nas últimas décadas, especialistas e educadores tem demonstrado preocupação com o baixo desempenho dos alunos da educação básica na disciplina química. E nós que trabalhamos nos cursos de licenciaturas e somos pesquisadores do ensino de Ciências o que estamos fazendo para minimizar essa problemática?

Nos últimos 25 anos, a Sociedade Brasileira de Química (SBQ) tem se empenhado para mudar a imagem negativa do ensino de Química. Educadores da área formaram núcleos de estudos em praticamente todas as regiões do Brasil, realizam congressos, encontros entre professores e alunos, seminários e outras ações com a intenção de contribuir com a formação do professorado e com a aprendizagem dos alunos da educação básica e do ensino superior. Schnetzler (2002) após identificar o que tem sido pesquisado no Brasil, nas últimas décadas, sobre o ensino de química, assegura que ocorreu um avanço significativo, e que a Química evoluiu positivamente, nos últimos quinze anos.

Em relação a formação inicial de professores de química, inúmeras pesquisas vêm sendo direcionadas para identificar como está sendo desenvolvida esta formação nas instituições superiores, principalmente nos cursos de licenciaturas. De acordo com Gatti (2010, p. 1356)

Com a publicação da Lei n. 9.294/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – em dezembro de 1996, alterações são propostas tanto para as instituições formadoras como para os cursos de formação de professores, tendo sido definido período de transição para efetivação de sua implantação. Em 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores são promulgadas e, nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares para cada curso de licenciatura passam a ser aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação. Mesmo com ajustes parciais em razão das novas diretrizes, verifica-se nas licenciaturas dos professores especialistas a prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica. Adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas.

De modo geral, o estudo desenvolvido por Gatti (2010) sobre a formação de professores no Brasil, situando as características e problemas, revelou que a maioria dos cursos de graduação que tratam da formação de professores apresentam currículos com característica fragmentária e disciplinas dispersas. As ementas, principalmente as relacionadas com as ciências exatas, são construídas em abordagens de caráter empírico-quantitativo, não relacionam adequadamente os conteúdos disciplinares com a prática cotidiana do aluno e são abordados de forma genérica ou superficial. Apresentam múltiplas diferenciações o que nos permite afirmar a existência do caráter híbrido que norteia as práticas discursivas de cada instituição formadora.

De acordo com André (2010) nos últimos dez anos, o número de estudos e pesquisas sobre a formação de professor aumentou consideravelmente e tornaram-se mais frequentes as discussões sobre esse profissional, seja nos eventos científicos, seja na grande mídia. Ao lado disso, periódicos científicos têm dedicado números especiais ou seções inteiras ao tema da formação docente. Na compreensão de Azanha (2004) as contínuas discussões sobre a formação do profissional da educação básica e superior não têm surtido o efeito desejado, e tão pouco, tem emergido propostas que ultrapassem o nível de recomendações abstratas sobre a necessidade de uma sólida formação de professores, da conexão entre teoria e prática, da interdisciplinaridade etc. É claro que sugestões dessa natureza segundo o autor, são capazes de entreter colóquios e debates, mas a sua utilidade não vai além desses efeitos retóricos.

No entendimento de Leite (2010), os estudos têm demonstrado que os professores não estão sendo bem formados e tão pouco recebendo preparo adequado durante o processo de formação inicial. Os conhecimentos veiculados no contexto formativo não estão sendo suficientes para que o futuro professor possa enfrentar a realidade da escola pública e assumir as atribuições inerentes à sua profissão. Em outras palavras, a formação inicial do professor se apresenta insuficiente e aligeirada, não sendo capaz de suprir os desafios desta formação na sociedade contemporânea que exige desses profissionais uma série de capacidades e habilidades (pensamento sistemático, criatividade, solidariedade, habilidade de resolver problemas, trabalhos em equipe etc.) ausentes nos cursos de formação de professores. Os cursos de formação de professores na concepção de Leite (2010) devem romper com o modelo da racionalidade técnica e assegurar a base reflexiva na formação e atuação profissional.

Na perspectiva de Santiago e Batista Neto (2011) a formação de professores não se limita apenas a aprendizagens de conteúdos disciplinares, embora não os exclua, ela não cessa na aquisição de metodologias do ensinar e do aprender, embora não as desconsidere, ela não se restringe ao domínio de um saber fazer pedagógico, embora não o descarte. Ela se estabelece na criação e organização de situações-problemas da realidade, considera não somente a objetividade, mas a subjetividade dos sujeitos e suas circunstâncias.

A proposta das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (2001), em nível superior nos cursos de licenciatura, de graduação plena, busca construir sintonia entre a formação de professores, os princípios prescritos na LDB 9394/96, nas normas instituídas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, nas recomendações dos Parâmetros e Referenciais Curriculares para a educação básica e suas modalidades, elaborados pelo Ministério da Educação.

Na legislação vigente, a licenciatura ganhou terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, constituindo-se em um projeto específico, exigindo definição de currículos próprios que não se confundam com o Bacharelado ou com a antiga formação de professores (Curso Magistério) que ficou caracterizada como modelo 3+1⁵⁷. Embora os cursos de licenciatura tentem adequar seus currículos às novas mudanças educacionais, não conseguem segundo Terrazzan et al. (2008) superar, de fato esse modelo.

⁵⁷ Previa três anos de formação técnica centrada no aprofundamento do conhecimento de conteúdo da área de formação, e mais um ano de disciplinas pedagógicas de formação específica para professores, incluindo as práticas de ensino e o estágio supervisionado (Terrazzan et al. 2008).

Da mesma forma, Zuin (2011) compreende que mesmo após a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em 2001, os cursos de licenciatura em Química oferecidos nas distintas instituições de ensino superior, ainda se fundamentam no modelo “3+1”, implantado na década de 1960, que tinha como pressupostos epistemológicos e metodológicos a racionalidade técnica, maior expressão da razão instrumental. Os professores limitavam-se à aplicação de teorias e técnicas que possibilitasse a resolução de problemas relacionados com ensino. O modelo “3+1”, compreendia três anos para a formação técnica, amparada por conteúdos específicos de cada área de conhecimento. Para a formação pedagógica destinava-se um ano de formação, sustentada pelas disciplinas relativas às práticas de ensino e o Estágio Supervisionado. Essas considerações são confirmadas por Bannach, Schnitzler, Scheffer (2008, p.1):

A formação inicial de professores de Química permanece ancorada em paradigmas disciplinares. A estrutura curricular, muitas vezes, vinculada a cursos de Bacharelado, está mais centrada sobre o projeto de fazer dos professores técnicos da ciência do que na formação de educadores em ciências. Como consequência, os licenciandos, via de regra, chegam ao final do curso com práticas que priorizam os conteúdos em si, e ignoram suas aplicações tecnológicas e as interfaces com as demais áreas do conhecimento.

Nessa mesma perspectiva, Franzoni e Villani (2000) argumentam que:

A ideia básica que sustenta os Currículos de Licenciatura nas disciplinas científicas é que nos primeiros anos os futuros professores fortaleçam seus conhecimentos científicos nas disciplinas específicas, elaborem sua visão pedagógica nas disciplinas correspondentes e, finalmente, completem sua formação prática nas disciplinas de Prática de Ensino, mediante os Estágios Supervisionados. De fato, parece que a realidade não obedece a esse cronograma. Muitos dos licenciandos percebem as disciplinas científicas abstratas e distantes da futura prática docente. Assim, a dificuldade em lidar e enfrentar o conteúdo científico vem à tona no momento do Estágio Supervisionado, contribuindo para o mal-estar do professor. É facilmente percebido, nestes casos, um diálogo totalmente perturbado entre licenciando e alunos, na melhor das hipóteses, pois em muitos outros casos ele sequer acontece. Por outro lado, quando se envolvem com o conhecimento científico através de programas de iniciação científica, alguns licenciandos cursam as disciplinas pedagógicas de maneira burocrática colocando-as num patamar de segunda categoria. Geralmente, se apresentam à Prática de Ensino com uma perspectiva de investir o mínimo possível e se contentam em obter o diploma de licenciatura; a profissão de professor aparece, para eles, como uma opção de recuo a ser considerada no caso de não conseguirem o objetivo maior de uma carreira científica.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) a LDB 9394/96 dá destaque para as interações entre as disciplinas do currículo e às relações entre os conteúdos disciplinares com os contextos da vida social e pessoal. Da mesma forma orienta

para o reconhecimento das linguagens como constitutivas de conhecimentos e identidades, permitindo o pensamento conceitual; reconhecimento de que o conhecimento é uma construção sócio-histórica, tecida nas mais diversas interações sociais. Reconhece que a aprendizagem mobiliza afetos, e ações entre pares, além das cognições e das habilidades intelectuais⁵⁸.

Em relação ao professor de Química, há anos se vem discutindo em congressos, simpósios, seminários, colóquios e/ou eventos similares, sobre a formação desse profissional, pois, se percebia e ainda se percebe um ostensivo descontentamento em relação aos padrões formativos vigentes. No meio acadêmico, alguns conceitos vinculados à química analítica, química inorgânica, química orgânica e físico-química, ainda são transpostos em linguagem específica e técnica, o que demonstra a existência de um ensino compartimentalizado. Não se percebe a vinculação dos saberes disciplinares com o contexto do aluno. Esse tipo de prática não estimula a integração das disciplinas. Se privilegia ainda o teorismo e o empirismo, admitindo um ensino compartimentado o que pouco contribuiu com o processo de profissionalização.

A formação inicial de professores de Química, segundo Santos (2005), ainda está fundamentada em concepções, modelos ou no paradigma newton-cartesiano, na racionalidade técnica, em estruturas curriculares lineares. Isso nos permite visualizar uma formação mais técnica do que pedagógica. A estrutura curricular dos cursos de licenciatura em Química, na maioria das vezes, se volta mais para a formação de bacharéis do que para a formação de professores de Química. Como consequência, os licenciandos chegam ao final do curso com práticas que enfatizam mais os conteúdos teóricos que as ligações que estes fazem com as demais áreas do conhecimento.

A respeito dessa problemática Tardif (2014, p.242), por exemplo, faz a seguinte consideração:

O que é preciso não é exatamente esvaziar a lógica disciplinar dos programas de formação para o ensino, mas pelo menos abrir um espaço maior para uma lógica de formação profissional que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento e não simplesmente como espíritos virgens aos quais nos limitamos a fornecer conhecimentos disciplinares e informações procedimentais, sem realizar um trabalho profundo relativo às crenças e expectativas cognitivas, sociais e afetivas através das quais os futuros professores recebem e processam estes conhecimentos e informações. Essa lógica profissional deve ser baseada na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão; ela deve proceder por meio de um enfoque reflexivo, levando em conta os condicionantes reais do trabalho docente e as estratégias utilizadas para eliminar esses condicionantes na ação.

⁵⁸ Pressupostos da organização curricular do Parecer CEB nº 015/98 (BRASIL, 2000, p. 74-75).

Embora mudanças significativas tenham acontecido na área da Química, ainda hoje encontramos professores repassando os conteúdos disciplinares como se fossem verdades absolutas e o conhecimento incontestável. Os professores que herdaram de seus mestres características militaristas e autoritárias continuam repetindo com as mesmas propriedades as aulas do período de formação, o que pouco contribui para prática profissional do licenciando.

É preciso haver uma mudança metodológica que altere a relação professor-aluno, relação esta que, via de regra, continua fria, distante e burocrática. É preciso haver também uma postura renovada de maior diálogo, não só entre professor e aluno, mas com o próprio conhecimento. Devemos ensinar mais nossos alunos (e nós mesmos) a duvidarem do que se ouve e lê, inclusive nos livros e na televisão, para que o aluno perceba que não estamos, quando damos aula, ensinando doutrinas, verdades, mas sim que estamos construindo um conhecimento novo a partir do que já temos (a fala do professor, do aluno, o livro texto, os meios de comunicação, etc.) (KAERCHER, 2002, p. 222, apud SILVA e MENDES, 2008, p.100).

As considerações desses autores são confirmadas por Machado (2007), quando afirma que o ensino de Química é caótico, dicotomizado, não contempla os contextos de professores e alunos. Os conteúdos dos livros didáticos ainda são prioridades, tornando-se instrumento de opressão e de discriminação, não contribuindo para a compreensão dos fundamentos da Química. Na compreensão de Pereira (2007), antigos problemas ainda persistem na formação inicial de professores de Química, dilemas e incertezas incidem no processo de formação, provavelmente, decorrentes de um modelo curricular apendiculado ao bacharelado de quem ainda não foi capaz de se desvencilhar.

Para Chassot (2011), as licenciaturas vivem em crise, os cursos de licenciaturas não têm atratividade, o professor não é valorizado, as condições de trabalho são inadequadas, falta material humano e didático para conduzir a formação inicial. Dessa forma, precisamos investigar como o ensino de química vem sendo oferecido nas universidades e na escola básica, pois, não basta ter conhecimento, dominar os conteúdos disciplinares, se não utilizamos estratégias apropriadas para atrair a atenção e o interesse dos alunos. Isso não é o bastante, pois, diante de uma sociedade exigente como a nossa, é necessário estar constantemente em busca de atualização profissional.

Esse compromisso deve ir além da incorporação de novas práticas, metodologias de trabalho e estratégias de ensino, é preciso e necessário pensar numa formação que estimule uma o senso crítico, a reflexão, que forneça um pensamento autônomo e que facilite dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação segundo Nóvoa (1995), implica um investimento pessoal, um trabalho livre e fecundo sobre os percursos formativos e os

projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também a identidade profissional.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais prescrevem, que o conhecimento químico não deve ser entendido como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana em contínua mudança (BRASIL, 1997). Mais intenso fica este fragmento quando se pensa na Química como instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania. O conhecimento químico deve se constituir em um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade (BRASIL, 2002).

Os formadores de professores e os próprios professores em serviço não devem mais reproduzir práticas educativas que não sejam adequadas para articular a teoria à prática, o saber específico vinculado ao saber pedagógico. O conhecimento químico e o conhecimento pedagógico devem estar conectados para que conteúdos disciplinares possam melhor interagir no processo formativo. Partindo dessa perspectiva concordamos com Correia e Bonfim (2008, p.56) quando sustentam que:

O ato pedagógico é compreendido como *práxis*, em que teoria e prática se unem na ação ativa e libertadora, sempre mediada pela dialogicidade como método e pela horizontalidade como ontologia. Assim, linguagem, pensamento e ação podem conduzir o homem à construção de uma história em que ele figure como sujeito e protagonista, de maneira a batalhar em prol de uma sociedade sem dominantes e dominados, na humildade ontológica que nos faz todos iguais e irmanados no embate por valor e dignidade. Daí o combate à ignorância e a busca da sabedoria, historicamente construída pelo e para o homem, pela e para a mulher. Dessa maneira, a prática pedagógica só faz sentido se vislumbrar um novo amanhã e se contribuir para a construção de um novo ser humano.

De acordo com Almeida (2006), durante a formação o licenciando se prepara para dar conta de atividades pressupostas em seu campo profissional. Hoje, concebe-se essa formação voltada para o desenvolvimento de uma ação educativa capaz de preparar os alunos para a compreensão e a transformação positiva da sociedade em que vive. Portanto, o exercício da docência não pode se resumir à aplicação de modelos previamente estabelecidos; deve dar conta da complexidade que se manifesta no contexto da prática concreta desenvolvida pelos professores em serviço, pois, o compreendemos como um profissional que toma decisões e dá os encaminhamentos para ações.

Enquanto professora que atua diretamente nos cursos de licenciaturas, sinto-me a vontade para dizer que não devemos deixar de fazer referência a maneira como se dá a

formação inicial de professores nos centros universitários, principalmente nos cursos de licenciatura vinculados às ciências exatas e naturais. Durante o processo de formação são apresentadas aos futuros professores, metodologias diferenciadas, que valorizam não somente os saberes disciplinares, mas outros que vinculam a esses saberes os saberes oriundos da cultura, das práticas produtivas, das tradições históricas que venham contribuir para a formação do aluno-cidadão.

Com a intenção de estimular este tipo de prática, em 1998 o Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Fundamental elaborou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o terceiro e quarto ciclos onde foram apresentados os temas transversais: ética e saúde; meio ambiente; orientação sexual; pluralidade cultural e trabalho e consumo. A abordagem dessas temáticas no contexto escolar visava à construção da cidadania, a compreensão da realidade social, dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal e coletiva e a afirmação do princípio da participação política, por meio da prática educativa.

3.2.1 A aprendizagem na perspectiva de uma investigação temática

Os Temas Transversais (1998) surgem no contexto da escola para dar sustentação às práticas docentes. Esses PCN's sugerem que sejam abordadas nas escolas, temáticas que estejam relacionadas com situações atuais e relevantes, sobre tudo, que estejam vinculadas as realidades locais. Na compreensão de Almeida (2006) os professores que ensinam disciplinas que compõem a área do ensino de Ciências, têm liberdade para abordar os conteúdos disciplinares fazendo conexões com os Temas Transversais.

A autora considera que estes temas podem estimular a cidadania e melhorar a qualidade de vida do aluno no seu universo social e cultural. A sala de aula se constitui um importante local para exercitar questões que norteiam a construção da cidadania e a democracia, envolvendo múltiplos aspectos de diferentes dimensões da vida social e cultural dos alunos. Por fim, a escola precisa formar indivíduos que respeitem as diferenças, que tenham capacidade de resolver conflitos através do diálogo, que se solidarizem com os outros, que sejam democráticos e que tenham respeito próprio, devendo para isso, organizar situações pedagógicas em que essas práticas possam ser vivenciadas.

A abordagem dos conteúdos de Química associados a uma temática não se restringe apenas a fornecer informações sobre processos produtivos, tecnológicos ou usos que a sociedade vem fazendo de materiais, mas utiliza a abordagem de dados, informações e conceitos, para que os alunos possam conhecer a realidade, avaliar situações, soluções, e propor formas de intervenção na sociedade (MARCONDES et al. 2007).

Este fragmento sustenta os princípios da transversalidade preconizados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.26):

Os Temas Transversais têm natureza diferente das áreas convencionais. Tratam de processos que estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e alternativas, confrontando posicionamentos diversos tanto em relação à intervenção no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal. São questões urgentes que interrogam sobre a vida humana, sobre a realidade que está sendo construída e que demandam transformações macrossociais e também atitudes pessoais, exigindo, portanto, ensino e aprendizagem de conteúdos relativos a essas duas dimensões.

O estudo desenvolvido por Araújo (2008) mostra que um dos caminhos para se compreender a transversalidade são os projetos de intervenção educativa. Ressalta que o caminho construtivista fornece a chave que admite articular os conhecimentos científicos e os saberes populares e cotidianos, propiciando condições para que os questionamentos científicos sejam respondidos à luz das curiosidades dos alunos, em suas necessidades e interesses. Os temas contextuais organizadores do currículo da escola segundo os PCN+ (2002) podem ser identificados a partir de uma diversidade de temas locais ou globais, espaços esses que constituem dimensões sempre presentes e impossíveis de serem esgotadas ou isoladas em si mesmas. Mesmo com as orientações dos PCN's e dos PCN+, das Diretrizes Curriculares Nacionais e da própria LDB 9394/96, na percepção de Araújo (2003, p.54-55),

A estrutura curricular permanece especializada e sendo a finalidade do próprio processo educativo. De uma maneira ou de outra, a escola continua da mesma forma que a conhecemos há muito tempo: a natureza, a cultura e a vida humana são divididas em conteúdos disciplinares, e os saberes populares, cotidianos, quando abordados, é como se fosse uma concessão do sistema educacional no âmbito da formação. A organização curricular mantém-se, fragmentada, como a hierarquização e os pré-requisitos esboçados em seriações. Mesmo na proposta em que a transversalidade é incorporada nas próprias disciplinas, continua presente a visão disciplinar como finalidade educativa.

Os princípios da transversalidade possibilitam resgatar o conhecimento em suas múltiplas dimensões, por isso, dizemos que a transversalidade se constitui um instrumento pedagógico capaz de provocar mudanças no processo educativo e social, articulado a outros saberes. Isso nos dá crédito para afirmar que a transversalidade como princípio pedagógico vem romper com o ensino compartimentalizado, com uma pedagogia que sustenta um conjunto de práticas que se fundamentam nas relações de poder, em conceitos e classificações que negam a inter-relação de saberes.

A transversalidade na nossa compreensão se constitui uma prática investigativa que rompe com um ensino centrado na linearidade dos conteúdos disciplinares, no saber repetitivo que estimula nossos alunos a adotar uma linha de estudos superficiais que pouco contribui para sua formação. Este tipo de prática está atrelado a uma “pedagogia de gavetas”, onde estão guardados os conteúdos disciplinares. A característica de abrir e fechar gavetas não atende aos princípios de uma pedagogia de interação e diálogo como a proposta desenhada por Paulo Freire.

A centralidade da pedagogia instituída por Paulo Freire se constituiu em uma abordagem temática, que na perspectiva de Silva e Marcondes, (2014) envolve a pesquisa do universo vocabular e do modo de vida das pessoas de um determinado contexto, identificado por Paulo Freire (2002) como o “estudo da realidade”. O ensino, nessa perspectiva, parte dos saberes práticos do aluno, dos saberes do senso comum, dos saberes populares etc. Da vida do aluno são desvelados os conhecimentos a serem trabalhados. Chassot (2008) por exemplo, nos fala da importância do ensino de Química se preocupar com culturas locais e, inclusive, utiliza a temática “Rodas d’águas” existentes no meio rural para ensinar “conservação de energia”⁵⁹ na educação básica.

Sabemos que as rodas d’água antes do uso generalizado da energia elétrica, não eram apenas um meio de produção de energia elétrica, mas também, as responsáveis pela movimentação de moinhos, de serrarias, etc. Hoje, estes artefatos industriais são mais raros, pois a disponibilização de energia elétrica produzidas em grandes usinas produtoras de eletricidade, que quando hidrelétricas [...] usam o mesmo princípio de uma simples roda d’água de uma propriedade rural. Logo, há na construção das mesmas um conjunto de saberes, produzidos e detidos por pessoas que muitas vezes não tiveram escolarização formal. Por outro lado, um dos saberes escolares mais significativos a ser trabalhado na escola, quando os alunos ainda no ensino fundamental recebem os primeiros ensinamentos das ciências, é a conservação de energia. Assim, nessa proposta se quer fazer com que esse saber escolar, ao invés de ser ensinado de uma maneira asséptica, matematizada e descontextualizada, seja ensinado a partir do saber popular conhecido por aqueles que constroem e ou usam rodas d’água (CHASSOT, 2008, p.201-202).

O exemplo de Chassot (2008) nos estimulou a buscar quais outros conteúdos poderiam ser estudados partindo da temática “roda d’água”. Encontramos um trabalho desenvolvido por Mützenber et al. (2007)⁶⁰ que demonstra a possibilidade de diálogo a partir desta temática e o ensino de Física.

⁵⁹ Este conteúdo é uma das propostas dos PCN+ (2002) e está vinculado a temática Energia e transformação química.

⁶⁰ Prof. do Ensino Médio. Disciplina: Física. Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha. Curso Técnico em Mecânica. Ano: 2007.

De acordo com os autores, inicia-se pela contextualização do tema, articulando sobre as primeiras rodas d'água construídas pelos gregos no primeiro século antes de Cristo, a princípio eram horizontais, mas, foram substituídas pelas verticais, por serem maiores e produzirem mais energia. Mostra-se que as rodas d'água, ainda hoje, existem em pequenos sítios, mas em épocas passadas desempenharam papel importante, em relação aos processos de produção de farinha e de açúcar.

A partir dessa contextualização, percebemos que os diálogos possíveis foram estabelecidos, já que a cultura local (*saberes primevos*- rodas d'água) dialoga com a cultura acadêmica. A água batendo nas pás da borda da roda, produzindo uma “força motriz” no eixo central (conhecimento científico). A engrenagem é o elemento mecânico composto de rodas dentadas que se ligam a um eixo rotativo produzindo movimentos. As engrenagens operam aos pares, os dentes de uma se acasalando nos dentes de outra. Se os dentes de um par de engrenagens acasaladas se dispõem em círculo, a razão entre as velocidades angulares e os torques do eixo será constante. Se o arranjo dos dentes não for circular, ocorrerá uma variação a razão de velocidade. A maioria das engrenagens é de forma circular. Para transmitir movimento uniforme e contínuo, as superfícies de contato da engrenagem devem ser cuidadosamente moldadas, de acordo com um perfil específico. Se a roda menor do par (o pinhão) estiver no eixo motor, o trem de engrenagem atuará de maneira a reduzir a velocidade e aumentar o torque; se a roda maior estiver no eixo receptor, o trem atua como um acelerador da velocidade e redutor do torque (MÜTZENBERG et al. (2007).

No terceiro momento se percebe que outros diálogos são estabelecidos uma vez que a cultura local (*saberes primevos*- rodas d'água) dialoga com a cultura escolar. Os alunos colocam em prática o conhecimento matemático:

A razão entre o número de dentes nas rodas é diretamente proporcional à razão de torque e inversamente proporcional à razão das velocidades de rotação. Por exemplo, se a coroa (a roda maior) tem o dobro de dentes do pinhão, o torque da engrenagem é duas vezes maior que o do pinhão, ao passo que a velocidade deste é duas vezes maior que a da coroa. Esta relação entre torque e velocidade fica muito clara quando comparamos um caminhão e um carro de fórmula 1. Digamos que os dois possuam a mesma potência, a velocidade angular do carro de fórmula 1 é muito maior, mas o torque é muito baixo. No entanto a velocidade angular em um caminhão é muito baixa, mas seu torque é muito alto, podendo então deslocar um maior peso, mas desempenhar uma menor velocidade (MÜTZENBERG, et al., 2007, p. 5).

A experiência desenvolvida por este grupo de alunos da 1ª Série do Ensino Médio do Curso de Técnico em Mecânica nos mostrou que é possível partir de uma determinada

temática e contextualizar conhecimentos disciplinares partindo de uma situação real (construção de uma roda d'água). Com esta temática foi possível também relacionar o conteúdo “hidroenergia” com a “eletricidade”.

Numa perspectiva histórica, a temática “Roda d'água” suscitou aos professores o estudo da energia, mas podemos ainda explorar o tema falando da importância dos moinhos de vento e do aperfeiçoamento dos arreios de animais de tração, para o acúmulo de produção no período medieval, ou do papel da máquina a vapor para impulsionar a primeira revolução industrial. Da forma podemos discorrer sobre a importância do motor elétrico, da iluminação elétrica e da eletroquímica, para a segunda revolução industrial e daí para a frente, até alcançar a enorme rede de oferta e demanda de insumos energéticos, dos quais depende tão profundamente a sociedade contemporânea (PCN+, 2002).

Esses documentos mostram claramente que a temática “Roda d'água” pode ser trabalhada na escola em diferentes áreas de conhecimento. Os aspectos geográficos, sociais e históricos por exemplo, não devem ser apenas articulados nas disciplinas da área de ciências humanas pela natureza de seu conteúdo, pelo contrário, estes aspectos são significativos para dar contexto sócio-cultural a disciplinas científicas, como a Biologia, a Física e a Química, e às linguagens matemáticas de que faz uso, propiciando assim um aprendizado mais eficaz.

Com fundamento em Chassot (2008) e nos PCN+ (2002) podemos afirmar que temáticas no ensino de química além de ampliar o conhecimento do professor, poderão colaborar com a construção de uma visão mais compreensiva acerca dos sistemas de produção e o consumo de energia nas transformações químicas, partindo dos aspectos conceituais, nos quais se identificam as diferentes formas de energia que dão origem ou que resultam de transformações químicas e a relação entre energia e estrutura nos sistemas naturais e tecnológicos.

Os exemplos demonstrados por Chassot (2008) e por Mützenbergl et al. (2007), sobre a “roda d'água”, vem confirmar a possibilidade de se trabalhar com temáticas socioculturais e disciplinares no ensino de Química e Física. Este fato permite a interação dos alunos e a compreensão de conteúdos vinculados à química, a física e outras ciências. É importante que se apresente ao aluno a relação entre o conteúdo estudado e o mundo real de forma contextualizada.

Este tipo de prática não deve ser entendido como uma atividade de ensino suplementar pois trata-se de uma articulação interdisciplinar, promovida por um aprendizado

com contexto. De acordo com os PCN+ (2002) é esse contexto que dá efetiva unidade a linguagens e conceitos comuns às várias disciplinas, seja a energia da célula, na Biologia, da reação, na Química, do movimento, na Física, seja o impacto ambiental das fontes de energia, em Geografia, a relação entre as energias disponíveis e as formas de produção, na História. Não basta, enfim, que energia tenha a mesma grafia ou as mesmas unidades de medida, deve-se dar ao aluno condições para compor e relacionar, de fato, as situações, os problemas e os conceitos, tratados de forma relativamente diferente, nas diversas áreas e disciplinas. Esses exemplos confirmam que os saberes escolares conectam-se às disciplinas do currículo é neste sentido que estão sendo entendidos nesta tese.

Trabalhar com temas envolvendo atividades experimentais que fazem parte do cotidiano dos estudantes facilita e contribui para a aquisição de conhecimento e para o desenvolvimento mental dos alunos (OLIVEIRA e FIELD'S, 2010). Na concepção de Araújo (2003, p. 59) “os temas cotidianos e os saberes populares são ponto de partida, e muitas vezes também de chegada, para aprendizagens escolares, dando um novo sentido e significado para os conteúdos científicos e culturais que a escola trabalha”.

Nós, enquanto professores de química, precisamos vincular aos conteúdos disciplinares outras informações que possibilitem aos nossos alunos reflexões sobre a construção da cidadania, democracia, meio ambiente etc., pois essas questões envolvem múltiplos aspectos e diferentes dimensões da vida social. É importante ressaltar que, em épocas anteriores, os livros didáticos de química utilizados na educação básica eram organizados com base em currículos que enfatizavam, na maioria das vezes, apenas aspectos formais da química, apoiados numa tendência que transformava o ensino de química em algo deslocado de suas origens científicas e de qualquer contexto social ou tecnológico.

Após a publicação dos PCNEM (2002), dos PCN + (2002), das Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2004) e das DCNEM⁶¹ (2012), essa realidade vem sendo modificada, autores de livros de Química, por exemplo, habituados a estruturar e organizar sequencialmente os conteúdos aos poucos vem adequando suas produções. Alguns já admitem a necessidade de se trabalhar os conceitos químicos de forma contextualizada e interdisciplinar, relacionando-os com a realidade sociocultural do aluno e com situações problema que possibilitem no espaço de sala de aula, discussões sobre as aplicações e implicações advindos da ciência na evolução tecnológica e social (AMARAL; XAVIER; MACIEL, 2009).

⁶¹ Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012).

Os PCN+ (2002) orientam um ensino voltado para a aprendizagem em química que permita a compreensão não somente dos processos químicos em si, mas que admita a construção de um conhecimento científico que tenha estreita relação com as aplicações tecnológicas e implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Mais evidente fica este comentário, quando se pensa na química como instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania. O conhecimento químico deve se constituir em um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade (BRASIL, 2002).

Os conteúdos disciplinares ensinados através de uma temática norteadora promovem a relação das ideias prévias dos alunos com o novo conhecimento que mobilizam as suas estruturas cognitivas, levando-os a compreenderem os fenômenos abordados, bem como discuti-los, visando à formação de um aluno crítico e reflexivo. É essa a intenção dos PCN's (1998) quando propõe ao professor utilizar os eixos temáticos e os Temas Transversais para articular os diferentes saberes a partir de um ponto de vista mais reflexivo.

Da mesma forma, os PCNEM (2002) orientam um ensino mediado por temas para possibilitar a contextualização de diferentes saberes. Mas, é importante ressaltar que as temáticas a serem trabalhadas no contexto de sala de aula, devem estar vinculadas a realidade do aluno para que ele reconheça a sua importância na sua formação e para seu grupo social. Assim, poderá dar maior significado ao seu aprendizado, pois, o conhecimento que já possui o ajudará a compreender as situações que a temática apresenta. Partindo desse entendimento, optamos em apresentar alguns estudos que se amparam em temáticas socioculturais e disciplinares e que fortalecem a formação inicial de professores de Química.

No nosso entendimento, as Diretrizes Curriculares Nacionais que amparam a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior (2001), e as que norteiam os Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Química (2001), vem legitimar este tipo de prática quando postulam que o professor deve exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades da formação. Na concepção de Pozo e Gómez-Crespo (2009, p.53):

Um professor que não pode, que não sabe se sentir aprendendo enquanto ensina aos seus alunos, que não sabe, não tem condições ou não se interessa em aplicar novos recursos pedagógicos, novas estratégias, que não cria alternativas ou possibilidades de ensino no momento em que isso acontece sente-se aborrecido com sua aula, sente-se repetitivo, pouco instigante, insuficiente. Às vezes, muitos de nós não conseguimos nos ouvir mais, não nos suportamos, nem acreditamos no que

praticamos. Se tudo o que temos ou de que dispomos consiste em repetir aulas e propostas que não funcionam, porque são insuficientes ou obsoletas, tudo fica insuportável. Alunos e professores não se aguentam e cada qual se queixa com razão.

A abordagem temática no Brasil nos últimos anos vem sendo objeto de estudos e análises. De acordo com Borges (2004) algumas temáticas emergentes vêm sendo introduzidas nos currículos voltados para a formação de professores. Assim como a Química, outras áreas de conhecimento têm se preocupado em trabalhar temáticas relevantes com os alunos na academia como, por exemplo: memória e gênero, ciclo de vida e experiência docente, histórias de formação docente, diversidade cultural (etnia, saber popular etc.) entre outras. São novas possibilidades de pesquisa que se acendem e resultam em relatos autobiográficos na compreensão das práticas docentes.

Na Inglaterra, por exemplo, este tipo de abordagem passou a ser prioridade na reforma curricular de 2008, conforme demonstra Young (2011, p. 612):

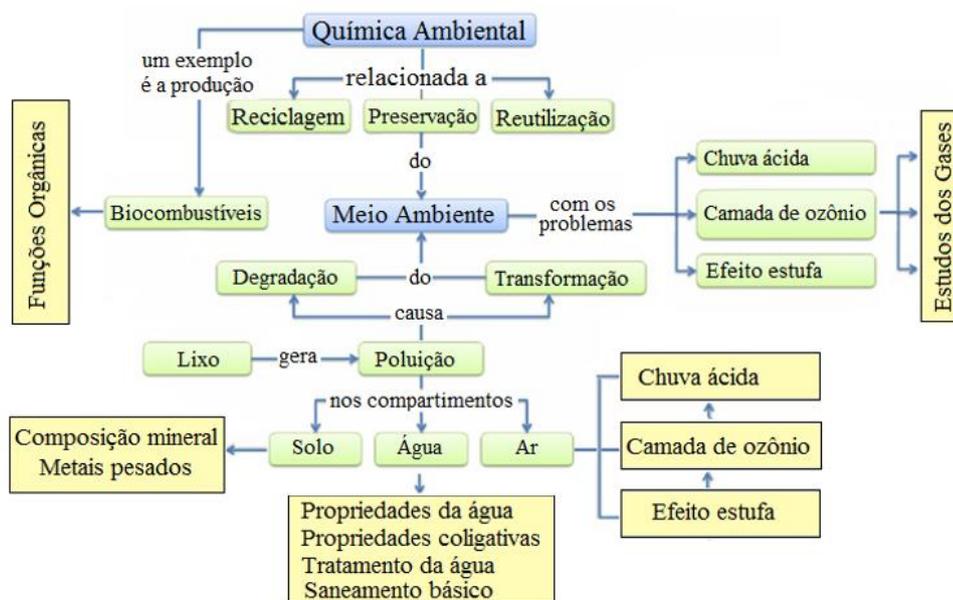
As principais prioridades das reformas de 2008 foram dar menos peso ao conteúdo das disciplinas e mais peso aos temas tópicos que atravessam um largo espectro de disciplinas e procurar maneiras de personalizar o currículo, relacionando-o mais diretamente ao conhecimento e às experiências cotidianas do aluno. Os formuladores de currículos começaram com dois problemas genuínos que certamente não ocorrem apenas na Inglaterra: um currículo “superlotado” e demasiados alunos descontentes. As reformas tentavam ligar os dois para explicar o fracasso das escolas em motivar uma proporção significativa de estudantes. O currículo reformado enfatizava sua flexibilidade e sua relevância para a experiência que os estudantes levam para a escola. Em outras palavras, o currículo era visto como um instrumento para motivar os estudantes a aprenderem.

Também no ensino de Química a abordagem temática vem se configurando uma estratégia de ensino viável para contextualizar alguns conceitos químicos. No XV ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química, por exemplo, realizado em 2010, foram apresentados vários trabalhos vinculados ao Grupo de Trabalho “Formação de Professores” que abordavam temáticas socioculturais e disciplinares⁶². Um dos trabalhos apresentado nesse

⁶² Neste estudo elegemos o termo “Temáticas Disciplinares” para referenciar “Temas Químico-Sociais” categorizado por Vogel e Mari (2014, p.39). Os Temas Químico-Sociais que elegem a Química Ambiental; Metais, metalurgia e galvanoplastia; Química dos materiais sintéticos; Recursos energéticos; Alimentos e aditivos químicos; Minerais; Energia nuclear; Medicamentos; Química na agricultura; Bioquímica; Água; Processos industriais; Petróleo, petroquímica; Drogas; Sabão e detergentes; Plásticos; Tintas; Geoquímica; Vestuário; Materiais importados pelo Brasil; Química da arte; Recursos naturais. Tais temáticas envolvem questões multidisciplinares e a discussão de suas possíveis soluções depende da análise de custos e benefícios em relação aos seus aspectos ambientais, econômicos, éticos, sociais e políticos (SANTOS e MORTIMER,

evento tinha como eixo temático a “Química Ambiental” e para revelar o resultado da experiência, Cortes Júnior, Cório e Fernandes (2010), construíram um mapa conceitual (Figura 17) que foi adaptado por nós para exemplificar conteúdos que podem ser abordados na escola ou na universidade.

Figura 17: Mapa conceitual apresentando uma temática disciplinar



Fonte: CORTES JUNIOR, CÓRIO e FERNANDES (2010) adaptado

Da forma como o mapa foi elaborado, demonstra que o subtema “Meio Ambiente” foi um constitutivo de formação para a cidadania, consolidando a proposta dos PCN’s (1997). A utilização da abordagem temática “Química Ambiental” como estratégia de ensino, nos possibilitou compreender a relação intrínseca entre alguns conteúdos disciplinares com a temática transversal “Meio Ambiente”.

A principal função do trabalho com o tema “Meio Ambiente” é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é o grande desafio para a educação (BRASIL, 1997, p.187).

A temática Meio Ambiente utilizado por Cortes Júnior, Cório e Fernandes (2010), é um tipo de conhecimento vinculado à realidade social, educacional e política brasileira. Portanto, é função do professor trazê-la para as salas de aulas para ser contextualizada e discutida com os alunos. Além dos Parâmetros Curriculares Nacionais existem outras leis específicas, *a latere* da LDB 9394/96, que determinam que sejam incluídos componentes não disciplinares nos programas curriculares das escolas dentre eles a Educação Ambiental, com o propósito de fomentar ações socioeducativas que possam contribuir com a construção de novos valores capazes de promover o envolvimento da comunidade escolar com o meio ambiente visando a conservação da natureza. Esse pensamento é corroborado pela Lei 9.795, de 25 de abril de 1999 que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), bem como pela legislação dos demais entes federativos. A PNEA entende por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, proporcionando a qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2013).

O conhecimento da Educação Ambiental possibilita à comunidade escolar a construção de significados e uma compreensão integrada de participação social. Além disso, permite a contextualização dos conteúdos disciplinares e de outros Temas Transversais que tratam de questões sociais que permeiam a prática educativa tais como: a ética, a saúde, a pluralidade cultural e outras que seguem o mesmo princípio: o compromisso da educação básica com a formação para a cidadania. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (2013) a

Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, seja formal ou não formal. Na educação formal e, portanto, também no Ensino Médio, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente sem que constitua componente curricular específico (BRASIL, 2013, p.166).

Para que possamos ensinar bem e proporcionar uma aprendizagem significativa é preciso refletirmos sobre a nossa prática. A reflexão é o fio condutor do fazer docente e pode, de maneira inclusiva, suscitar mudanças de posturas em relação a maneira de lidar com os alunos e de ensinar os conteúdos disciplinares durante o processo de formação. As Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica (2002) corroboram a

necessidade dos professores serem desafiados por situações-problema que os confrontem com diferentes obstáculos, exigindo superação e que experienciem situações didáticas que os façam refletir, experimentar, ousar e agir, a partir dos conhecimentos que possuem.

Na perspectiva de Castelli (2012) refletir sobre a ação é pensar o processo de transformação e de formação que possibilita o desenvolvimento de educadores reflexivos frente à nova realidade, assinalando para a materialização de referenciais que apresentem contribuições para os saberes e às práticas pedagógicas dos professores universitários. Pensar a docência requer reflexões profundas uma vez que é um processo complexo, que exige uma compreensão da realidade social; da educação (universidade, escola, aluno, ensino e aprendizagem; outros saberes), promovendo um repensar e um recriar do fazer educação, frente às suas múltiplas relações no conjunto organizacional na compreensão dialógica do fazer docente.

De acordo com Schön (2000), a reflexão-na-ação permite ao professor pensar sobre o que provocou uma certa situação difícil, para então, poder reestruturar suas estratégias, repensar suas compreensões e revê sua forma de conceber os problemas. Ressaltarmos, que da forma como os currículos estão normatizados, separando pesquisa da prática não deixam espaços para que aconteça a reflexão-na-ação, criando um dilema entre o rigor e a relevância para professores e alunos de diferentes contextos educativos. As Diretrizes Curriculares Nacionais (2002) asseguram que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão – a teoria ou a prática – deve ter prioridade, muito menos qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor. Assim, no processo de construção de sua autonomia intelectual, o professor, além de saber e de saber fazer deve compreender o que faz.

O estudo de Bolfer (2018) corrobora as considerações descritas anteriormente e sustenta que é a partir da reflexão que os processos de significação surgem ampliando nossa compreensão em relação ao complexo ato de ensinar. Existe algo que antecede a ação docente, que acontece durante a ação docente e que acontece quando se reflete sobre a ação docente já realizada. Através desta tríade, é que ampliamos nosso entendimento sobre a ação docente realizada e projetamos ações futuras. Por isso, não basta apenas ter o domínio do conteúdo e de algumas técnicas pedagógicas, é preciso ir além. No entanto, esta visão simplista da prática docente ainda parece ser hegemônica para a maioria dos professores.

3.2.2 A sala de aula como espaço multicultural: caminho para uma prática dialógica

Neste estudo, parte-se do pressuposto, de que a sala de aula pode constituir-se num espaço apropriado de trocas de saberes e de múltiplas interações que podem contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Na perspectiva de Demo (2001) a sala de aula é considerada um espaço privilegiado para que os processos emancipatórios se efetivem a partir da formação escolar e acadêmica. Mas, torna-se prisão da criatividade cerceada, quando se configura em um ambiente exclusivamente transmissivo e imitativo de informações de segunda mão. Na frente está quem ensina, o professor, de autoridade incontestável, imune a qualquer tipo de avaliação; na plateia cativa estão os alunos, cuja função é ouvir, copiar e reproduzir, na mais tacanha fidelidade. “Bom aluno” é o discípulo que engole sem digerir o que o professor despeja sobre ele, a imagem e semelhança.

De acordo com Paulo Freire (1975, p.35), referenciado por Moura (2012, p. 89) esta postura é considerada antidialógica e acrescenta que

O melhor aluno não é o que dissera, *ipsis verbis*, sobre a filosofia da mudança em Heráclito; sobre o problema do ser em Parmênides; sobre o mundo das ideias em Platão; sobre a Metafísica em Aristóteles, ou mais modernamente, sobre a dúvida cartesiana; a coisa em si, em Kant; sobre a dialética do Senhor e do Escravo em Hegel; a alienação em Hegel e em Marx; a intencionalidade da consciência em Husserl. O melhor aluno da Filosofia é o que pensa criticamente sobre todo este pensar e corre o risco de pensar também.

Práticas pedagógicas com as características citadas por Demo (2001) ainda são percebidas nos contextos escolares, constituindo situações de monólogos coletivos nas quais os alunos são convidados a responder de forma mecânica e linear, perguntas análogas solicitadas pelo professor, que já possui um repertório de respostas prontas e preconcebidas, consideradas válidas. Ao obter uma resposta “indesejada ou não esperada”, é comum que o professor faça nova pergunta, ao invés de explorar o percurso de pensamento do aluno naquela resposta, para fazê-lo avançar a um novo patamar de compreensão. Desse modo, é banalizada a caminhada intelectual do aluno que é forçada a seguir o percurso traçado pelo professor, geralmente obtendo “respostas certas” para que possa, então, memorizar e não esquecer mais.

Para Chassot (2004) ainda hoje, em pleno século XXI, se percebe que alguns professores ensinam os conteúdos disciplinares utilizando recursos empregados por seus antigos mestres, quando estes ainda usavam a cátedra em suas aulas. O professor domina o

discurso e detém a autoridade, só ele tem o saber. Isso demonstra a inexistência das características específicas das relações dialógicas que segundo Paulo Freire (2005), não acontecem por meio da alfabetização mecânica, memorizada, imposta. Para que a aprendizagem seja concretizada em qualquer espaço de formação precisa estar ancorada no diálogo (interação, criatividade e afetividade etc.). Moura (2012, p. 86) corrobora que:

A prática dialógica fundamenta-se, primordialmente, na compreensão de que uma situação gnosiológica não se efetiva sem reflexão e esta deve ter como ponto de partida dois eixos: a filosofia socrática do *conhece-te a ti mesmo*, aliada à compreensão do lugar das relações homem/mundo como constitutivas do conhecimento, independente do tipo e do nível de conhecimento, bem como do sujeito cognoscente.

Na perspectiva de Moura (2012) o que Freire pretendia dizer é que não adianta apenas percebermos as coisas, mas a razão delas. No âmbito deste estudo o autor dá subsídio para se discutir a relação entre os saberes do caboclo da Amazônia, seu mundo, os saberes da academia e da escola. O caboclo, a partir da sua vivência campesina e como lida com as coisas de seu dia-a-dia, constrói o seu próprio conhecimento, o que leva a compreender que não há necessidade de se desconhecer esses *saberes primevos* mas, tomar conhecimento da sua constituição e da continuidade que se sucede por meio do diálogo, condição *sine qua non*⁶³ do conhecimento.

O diálogo não é apenas uma estratégia pedagógica. É um critério de verdade, de aproximação crítica e mais abrangente de compreensão da realidade. Possibilita a relação social intensa e ativa entre educandos e educador, que possuem visões de mundo não suficientes e diferentes. A veracidade do meu ponto de vista, do meu olhar, depende do olhar do outro, da comunicação, da intercomunicação. Só o olhar do outro pode dar veracidade ao meu olhar. Desse processo de intercomunicação, suas visões de mundo se intercomplementam e possibilitam uma síntese mais abrangente. Superam a visão caótica e chegam a um conhecimento mais pleno em torno dos fatos e da realidade como um todo. O *diálogo* com o outro não exclui o *conflito*. A verdade não nasce da conformação do meu olhar com o olhar do outro. Nasce do diálogo-conflito com o olhar do outro. O confronto de olhares é necessário para se chegar à verdade comum. Caso contrário, a verdade a que se chega é ingênua, não crítica e criticizada. O outro sempre está presente na busca da verdade. Esse segundo passo leva à solidariedade. O meu conhecimento só é válido quando eu o compartilho com alguém (ANTUNES, 2002, p.84-85).

De acordo com Lotério (2011) o diálogo numa perspectiva freiriana, vai muito além da conversa entre dois sujeitos, onde um fala e o outro escuta e depois o outro espera sua vez

⁶³ Expressão do Latim que significa: sem o qual não pode ser.

para se expressar. É por isso, que Freire (2011) articula que não há conhecimento sem a dialogicidade; ensinar não é só transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção e construção. Nesse sentido a dialogicidade é o caminho a ser seguido para se constituir essas possibilidades. A dialogicidade faz parte de todo processo de aprendizagem, não apenas no âmbito professor e aluno, como o caso de professores e professores e entre áreas do conhecimento.

A partir deste cenário descrito surgiu o seguinte questionamento: Como transformar nossa prática de sala de aula numa prática dialógica?

No entendimento de Chassot (2001) transformar a prática de sala de aula numa prática dialógica significa dar voz aos alunos, para que não reproduzam as “respostas certas” do professor ou da professora, mas também para que expressem sua própria visão de mundo, sua própria “voz”. É por isso que Chassot (2003), mostra a necessidade dos currículos de Ciências serem mais integrados e orientados por conteúdos que possibilitem também o conhecimento dos aspectos sociais, culturais e pessoais dos alunos para que sejam capazes de mobilizar outros saberes.

Com fundamento em Silva (2009), afirmamos que os conteúdos disciplinares precisam ter sentido para os alunos. Mas, para isso, é preciso estabelecer relações, aproximar-se da realidade cotidiana, muito mais do que se preocupar com a forma, com a busca de melhores metodologias, estratégias ou livros. Este pensamento, deve impulsionar o trabalho docente para que possamos compreender os sentidos da valorização dos conhecimentos dos alunos. Partir da realidade do aluno não limita o aprendizado à realidade do aluno “apenas”. Portanto, os espaços institucionalizados de formação (escola-universidade) devem promover o desenvolvimento da capacidade de compreensão, a reconstrução crítica do conhecimento e a reorganização racional e significativa da informação reconstruída.

Os saberes científicos são uma maneira de explicar o mundo, mas existem outras produções de conhecimento, outras formas de saber e conhecer que se perdem no tempo e no anonimato porque não encontram espaços e oportunidades de expressão. É isso que acontece, em grande parte, com numerosos conjuntos de saberes construídos pelos intelectuais da tradição. [...] Os saberes da tradição constituem uma ciência, mas uma ciência que, mesmo operando por meio das universais aptidões para conhecer, expressa contextos, narrativas e métodos distintos. Daí a importância da complementaridade entre saberes científicos e saberes da tradição e da emergência de um intelectual que articule a dupla face do conhecimento (ALMEIDA, 2010, p.51,67).

Esse fragmento nos possibilita dizer que a prática de sala de aula só será transformada em uma prática dialógica quando os currículos de formação possibilitarem que os conteúdos disciplinares da química sejam trabalhados de forma contextualizada, relacionando-os com a realidade sociocultural do aluno e com situações vivenciadas nos espaços formativos. Quando as nossas salas de aulas se constituírem espaços democráticos para discussões sobre as aplicações e implicações das transformações advindas da cultura dos primeiros povos, da ciência, da tecnologia e do próprio contexto social.

Em decorrência das mudanças iniciadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), vem se observando tendências que demonstram certa preocupação com uma formação mais geral do aluno de graduação. As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química (2001) sugerem a inclusão de temáticas disciplinares e socioeducativas nos currículos institucionais que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania. Recomendam também a flexibilização das matrizes curriculares, com alteração no sistema de pré-requisitos e redução do número de disciplinas obrigatórias e ampliação do leque de possibilidades a partir do projeto pedagógico da instituição que deverá, necessariamente, assentar-se sobre conceitos de “matéria” e “interdisciplinaridade”.

Esses documentos garantem a autonomia acadêmica, flexibilização dos currículos e as especificidades institucionais e regionais. Permitem ao universitário o direito de fazer escolhas para melhor aproveitar suas habilidades, sanar deficiências e realizar projetos pessoais. Nesse sentido, não se pensa mais na integralização curricular apenas como resultado de aprovação em disciplinas que preenchem as fases ou horas-aulas destinadas ao curso. O aluno universitário deve ser estimulado a buscar o conhecimento por si só, deve participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares. Da mesma forma devem realizar estágios, desenvolver projetos de extensão, escrever, apresentar e defender seus achados.

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química (2001) orientam para que o acadêmico aprenda a ler o mundo, a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar soluções. Além de registrar informações, este novo profissional precisa saber onde e como buscá-las, deve saber como construir o conhecimento necessário a cada situação. Nesse caminho nos perguntamos: Quais as orientações metodológicas para que possamos aprender a “ler” o mundo da química com as lentes dos *saberes primevos* do caboclo da Amazônia?

A Química é uma ciência olhada muitas vezes com lentes confusas e impresumíveis. Para afastar esse estigma, há necessidade de se entender que ela é muito mais abrangente que

outras ciências. É por isso que o termo Química, algumas vezes, quando pronunciado assusta, provoca espantos, não pela sua complexidade, mas pelo emprego tortuoso da palavra e algumas vezes, pela falta de conhecimento do assunto. Geralmente o termo “Química” vem agregado a algo ruim, negativo ou serve para identificar substâncias ilícitas como as drogas, medicamentos, produtos perigosos, tóxicos e venenosos. Isso é verídico, pois ela está presente nestes compostos. No entanto, não é somente aí que a Química se encontra. É possível encontrá-la na culinária, em objetos, artefatos ou em produtos do dia-a-dia dos povos indígenas e das comunidades tradicionais brasileiras. Em função desse fato instituímos as Oficinas Temáticas como metodologia para que os professores e acadêmicos do Curso de Licenciatura Plena em Química pudessem ler o mundo da Química com as lentes dos saberes do caboclo da Amazônia. Isso revela que podemos ir além do mito e do tradicionalismo, podemos desenraizar as ideias e o rótulo de vilã da natureza veiculadas nas escolas, na sociedade em geral pelos meios de comunicação. A química está presente em nossa vida e tem contribuído com o bem-estar social.

As Oficinas Temáticas a partir deste estudo se estabelecem uma metodologia viável para promover o diálogo entre os saberes tradicionais (*primevos*), saberes acadêmicos e saberes escolares (experiência). Elas surgem na academia, nos cursos de formação de professores e na escola com a intenção de romper com a forma tradicional (fragmentada, isolada sem relação com o contexto dos alunos) de conduzir os conteúdos disciplinares e escolares, elas podem também ser consideradas ambientes interdisciplinares e de contextualização de diferentes tipos de saberes.

Com base nos PCNEM (2002) dizemos que a contextualização e a interdisciplinaridade, na perspectiva escolar, não tem a pretensão de criar novas disciplinas ou saberes, mas, utilizar os conhecimentos de vários componentes curriculares para resolver uma dificuldade específica de aprendizagem ou compreender um fenômeno com lentes (ciência, da cultura, dos saberes populares, da religião etc.). A interdisciplinaridade na escola é mais instrumental. Recorre a um saber útil para responder questões e problemas sociais contemporâneos.

A contextualização e a interdisciplinaridade são consideradas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2012), princípios norteadores da organização do Currículo da Educação Básica. No art. 5º, item VI, esses dois elementos aparecem como uma possibilidade de integração de conhecimentos gerais e técnicos-profissionais. Enquanto que no art. 8º, § 1º e 2º a contextualização e a interdisciplinaridade são definidas no currículo como uma forma de

Contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre distintos campos de saberes específicos. No § 2º a organização por áreas de conhecimento não dilui nem excluiu componentes curriculares com especificidades e saberes próprios construídos e sistematizados, mas implica no fortalecimento das relações entre eles e sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo planejamento e execução conjugados e cooperativos dos seus professores (BRASIL, 2012, p.3).

De acordo Maceno e Guimarães (2013), a contextualização e a interdisciplinaridade devem ser conhecidas não apenas como estratégias de ensino, também como uma possibilidade de relacionar os conhecimentos científicos com situações vivenciadas pelo aluno no seu dia-a-dia. Os professores precisam refletir sobre as práticas desenvolvidas no espaço da sala de aula assim como, rever suas posições políticas, ideológicas e técnicas que muitas vezes se cristalizam no processo da formação inicial.

O Parecer CNE/CEB nº 15/98), enfatiza que o currículo deve ter tratamento metodológico que evidencie a interdisciplinaridade e a contextualização e que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, e que o ensino deve ir além da definição e constituir nos estudantes a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, interligadas por áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação” (BRASIL, 2013, p.6).

Os adágios de Paulo Freire, de outros autores citados neste estudo, nos ajudaram a pensar numa prática docente onde possamos nos valer dos saberes do caboclo da Amazônia e construir uma proposta pedagógica popular mas significativa. Esse sujeito não desenvolveu a teoria da termodinâmica nem da evolução, que não construiu fórmulas químicas, nem conheceu Izaac Newton, Einstein, Galileu Galilei e Nicolau Copérnico, ao contrário, é um leigo da ciência, mas dominam os saberes sistematizados por eles assim como, conhecem profundamente as teorias e as leis que regem a natureza amazônica.

Assim como Chassot (2011), Brandão (2008) e Paulo Freire (2005), nós também desejamos que as Oficinas Temáticas que envolvem os *saberes primevos* – cultura local, iniciar um processo dialógico associado ao contexto do aluno de química. A linguagem, a grafia, as técnicas extrativistas, de manejo, de cultura de subsistência, são saberes próprios dos alunos, e que reforçam a nossa vontade de promover um ensino multicultural fundamentado nos *Saberes Primevos* do caboclo da Amazônia e colaborar com a formação inicial de professores de Química.

3.3 Educação Multicultural: *Saberes Primevos* presentes na universidade colaboram com a formação inicial de professores de Química na Amazônia

A Amazônia é um grande laboratório para análise da ligação entre o conhecimento acadêmico e os outros tipos de saberes. É a partir desse estudo que se chega a epistemologia (Otávio Velho).⁶⁴

No ensino superior, nosso interesse pelos saberes da tradição se intensificou quando passamos a atuar como docente nos Cursos de Licenciaturas oferecidos regularmente e em oferta especial no Curso Normal Superior, vinculado ao Programa de Formação e Valorização de Profissionais da Educação Básica (PROFORMAR), e no de Formação para Professores Indígenas (PROIND), no período 2002 a 2010 em seis municípios amazônicos.

Essas experiências nos permitiram observar *in loco* diferentes contextos: históricos, culturais, sociais e histórias de vida dos profissionais da educação básica. Reafirmo que a nossa vivência no meio rural, e a experiência como docente na educação básica e nos cursos de formação de professores, foram fatores determinantes para a escolha do tema “O Diálogo entre *Saberes Primevos*, Acadêmicos e Escolares: potencializando a formação inicial de professores de Química na Amazônia”.

Em função da pluralidade de culturas existentes na Amazônia consideramos importante agregar ao currículo de formação de professores de Química da Universidade do Estado do Amazonas, informações sobre certos saberes que ainda estão sob domínio de povos e comunidades tradicionais que habitam esta região, na perspectiva de se construir um conhecimento multiculturalmente orientado e que possa transcender as fronteiras acadêmicas. De acordo com Deleuze; Guattari (1995) citado por Moruzzi e Moruzzi (2010), esse transcender significa ver a natureza como ela se comporta em suas múltiplas dimensões, muito além das fragmentações e da concepção arbórea de conhecimento, pois a natureza não age assim: as próprias raízes são pivotantes com ramificação mais numerosa, lateral e circular, não dicotômica.

Uma das propostas deste estudo é promover diálogos entre a cultura local (saberes primevos), acadêmica e escolar e, os estudos de Chassot (2011, 2008), Brandão (2008) e Paulo Freire (2005) nos possibilitaram enxergar com outras lentes os saberes do caboclo da Amazônia, compreendê-los e valorizá-los, pois, na concepção desses teóricos, não podemos

⁶⁴ Antropólogo e professor aposentado do Museu Nacional

desconsiderar o saber da experiência de grupos populares, de povos e comunidades tradicionais⁶⁵. É necessário tentar construir um conhecimento autêntico a partir das relações e ações vivenciadas e que promova mudança social, mas isso, só será possível se tivermos uma compreensão crítica da realidade vivida por essas populações da Amazônia.

Pensar na Amazônia cotidiana e trazê-la para os espaços das escolas e das universidades é desejar uma melhor educação, é refletir sobre a emancipação da formação cidadã (propósito maior) e sobre a dimensão política de um currículo multicultural permeado de ideologia, cultura, poder e de um conjunto de intenções explícitas ou ocultas que faz da escola e da universidade espaços onde se experimenta e valida aquilo que se pretende representar em outros contextos. Parafrazeando Moreira e Candau (2003) tanto a escola quanto a universidade são caracterizadas pela relação entre as culturas e que esta relação pode produzir conflitos. Segundo esses autores, as instituições escolares e os professores precisam superar a tradição monocultural e lidar com a pluralidade de culturas presente nesses espaços formativos, valorizando as diferenças e evitando a homogeneização e a padronização. No ponto de vista de Gomes (2007, p. 18),

Os currículos e práticas escolares que incorporam essa visão de educação tendem a ficar mais próximos do trato positivo da diversidade humana, cultural e social, pois a experiência da diversidade faz parte dos processos de socialização, de humanização e desumanização. A diversidade é um componente do desenvolvimento biológico e cultural da humanidade. Ela se faz presente na produção de práticas, saberes, valores, linguagens, técnicas artísticas, científicas, representações do mundo, experiências de sociabilidade e de aprendizagem.

As escolas na Amazônia são constituídas por pessoas oriundas de diferentes contextos sociais possuem identidades distintas, nem todos fazem parte da mesma cultura, ou falam a mesma língua, são de raça, sexo ou religião diferentes. Isso vem comprovar que a sociedade em que vivemos é um contexto de desiguais por isso, as pessoas (índios, caboclos, ribeirinhos, pescadores, quilombolas, agricultores, extrativistas dentre outros) apresentam características diferentes, são constituídas por elementos próprios do seu contexto, isto é, o meio que os cercam os fazem. A respeito da construção das identidades desses sujeitos Hall (2011, p.13) considera que

⁶⁵ Utilizam os recursos da floresta para produzir extratos fitoterápicos comumente utilizados como remédios, extraírem pigmentos de folhas, cascas e sementes de plantas para serem utilizados como tinta; por produzirem peças artesanais de argila, cipó, palha e madeira.

O sujeito assume identidades diferentes em diferentes momentos, identidades que não são unificadas ao redor de um “eu” coerente. Dentro de nós há identidades contraditórias, empurrando em diferentes direções, de tal modo que nossas identificações estão sendo continuamente deslocadas. [...] somos confrontados por uma multiplicidade desconcertantes e cambiante de identidades possíveis, com cada uma das quais poderíamos nos identificar – ao menos temporariamente.

Essa afirmativa de Hall (2011) está consoante à realidade da Amazônia, uma vez que existem no Estado do Amazonas aproximadamente 180 línguas indígenas com suas respectivas etnias além, da presença de outros grupos étnicos advindos da Europa, da Ásia, e a peculiaridade do caboclo amazonense. Portanto, a Região Amazônica se constitui pela sua biodiversidade e pluralidade socioculturais. Essas formas de culturas popularmente vivenciadas no contexto de alguns estudantes da Amazônia tanto do ensino superior quanto da educação básica, dificilmente estão presentes nos currículos e quando são trabalhadas na escola sua cientificidade é negada, o conhecimento é considerado inválido.

Ressaltamos que a escola e a universidade desempenham um papel importante na interlocução e construção de saberes produzidos a partir da realidade cotidiana e da interação de saberes prévios de seus sujeitos. Ao invés desta promover práticas de desigualdades, preconceitos e discriminações deve dar novos significados a esses saberes pois, a construção do saber pedagógico se dá pela troca de experiências vivenciadas. Essas instituições devem fomentar em seus espaços de formação, ações que permitam um olhar mais crítico e reflexivo sobre as diversidades culturais, a desmistificação das diferenças e a construção de valores e atitudes cidadãs.

Partindo dessa realidade cultural amazônica e tomando por base os estudos de Lévi-Strauss (2008), Fraxe e Witkoski (2007), Diegues et al (2000), Balick e Cox (1996) e Freire (2005), dizemos que os saberes do caboclo da Amazônia são tão relevantes quanto os saberes da academia e que precisam ser estudados na perspectiva de uma reflexão sobre um currículo que direcione o olhar para a escola amazônida, como também conhecer seus sujeitos, suas complexidades e suas rotinas. É necessário indagar sobre as condições concretas dessa escola, sua história, sua organização interna para que esta possa lidar pedagogicamente com a diversidade cultural existente nesse contexto. Nesse sentido, Julia (2001) corrobora que para estudar a cultura escolar é necessário analisar as relações que se nela se estabelecem em diálogo com as outras culturas de seu tempo. Para este autor esta cultura é caracterizada como um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos.

3.3.1 Educação Multicultural: desafios e perspectivas para a formação e prática docente

Ainda hoje é um desafio para os professores da educação básica e do ensino superior otimizar a prática pedagógica e trabalhar os conteúdos escolares e acadêmicos em sala de aula na perspectiva multicultural. Para Moreira (2010), o “arco-íris de culturas” em nossas escolas faz com que o trabalho pedagógico seja mais complexo e mais difícil. Isso demanda considerar como se faz viável despertar o interesse de alunos tão distintos, atender às especificidades de diferentes grupos, problematizar reações de poder que justificam situações de opressão, assim como facilitar a aprendizagem de todos os alunos. Da mesma forma, a multiplicidade de manifestações culturais e de identidades torna a sala de aula rica, plural, estimulante e desafiante.

Para Canen e Moreira (2001), formar um professor com postura multicultural deve considerar os aspectos cognitivos envolvidos na formação. Mas, se tivermos a intenção de desinquietar e transformar percepções, valores, sentimentos e emoções; se for preciso procurar, organizar, cuidadosa e adequadamente, a prática pedagógica de modo a atingir tanto a mente quanto o coração do futuro professor é necessário considerar o envolvimento afetivo. O sucesso da educação multicultural e da formação docente depende das maneiras que buscamos alternativas que valorizem e incorporem as identidades plurais nos espaços de formação. É preciso refletir sobre as práticas docentes e identificar mecanismos discriminatórios ou silenciadores dessa pluralidade cultural.

As assertivas de Moreira (2010) e de Canen e Moreeira (2001), corroboram que esse tipo de educação é relevante pois se propõe eliminar do contexto social, da escola ou da universidade ideias preconceituosas que apenas valorizam as diferenças e a discriminação nesses espaços. Portanto, há necessidade de se buscar o diálogo entre culturas para que possamos avançar em direção aos universos culturais plurais dos alunos. Para isso, é oportuno pensar numa formação escolar e acadêmica articulada por meio de propostas multiculturais. Na perspectiva de Moreira e Candau (2010, p.7)

Multiculturalismo em educação envolve, um posicionamento claro a favor da luta contra a opressão e a discriminação a que certos grupos majoritários têm, historicamente, sido submetidos por grupos mais poderosos e privilegiados. Nesse sentido o multiculturalismo em educação envolve, necessariamente além de estudos e pesquisas, ações politicamente comprometidas.

De acordo com Hall (2006) o termo “multiculturalismo” é usado para descrever características sociais e os problemas inerentes à governabilidade que fazem parte do

cotidiano das sociedades formadas por pessoas de diferentes culturas, que habitam num mesmo espaço e tentam preservar sua identidade cultural. Na compreensão de Candau (2001) o multiculturalismo é um fenômeno da realidade e existem inúmeras maneiras de se lidar com esse fenômeno, dentre elas a interculturalidade pelo fato desta possibilitar a relação entre diferentes grupos sociais e culturais. A interculturalidade aposta na relação entre diferentes grupos sociais e étnicos. Não camufla os conflitos, mas, enfrenta o conflito inerente a essas relações. Favorece os processos de negociação cultural, a construção de identidades dinâmicas e diversas, nas diferentes dimensões da vida social.

Para Gonçalves e Silva (2000, p.14) citado por Almeida (2009, p.98) o multiculturalismo pode ser compreendido como:

O movimento de ideias que resulta de um tipo de consciência coletiva, para a qual as orientações do agir humano se opõem a toda forma de “centrismos” culturais, ou seja, de etnocentrismo. Em outros termos, seu ponto de partida é a pluralidade de experiências culturais, que moldam as interações sociais por inteiro.

Nos anos finais da década de 1980, debates e análises de estudos desenvolvidos a respeito do multiculturalismo como abordagem curricular se intensificaram nos espaços de formação acadêmica (SISS, 2003). Nas escolas brasileiras esta abordagem foi oficializada nas escolas a partir da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1997, que propõe um ensino que contemple temáticas relacionadas com diversidade cultural, como por exemplo, a “pluralidade cultural⁶⁶”.

O grande desafio da escola é reconhecer a diversidade como parte inseparável da identidade nacional e dar a conhecer a riqueza representada por essa diversidade etnocultural que compõem o patrimônio sociocultural brasileiro, investindo na superação de qualquer tipo de discriminação e valorizando a trajetória particular dos grupos que compõem a sociedade (BRASIL, 1997, p.117).

O multiculturalismo na compreensão de Almeida (2009), não advém dos sistemas de ensino, suas raízes podem ser encontradas nos movimentos sociais, mais especificamente nos movimentos étnicos, como ocorreu, por exemplo, nos Estados Unidos, na década de 1960, quando alguns atores sociais (estudantes, líderes religiosos e negros do sul) decidiram lutar

⁶⁶ Esta temática diz respeito ao conhecimento e à valorização de características étnicas e culturais de diferentes grupos sociais que convivem no território nacional, às desigualdades socioeconômicas e à crítica às relações sociais discriminatórias e excludentes que permeiam a sociedade brasileira, oferecendo ao aluno a possibilidade de conhecer o Brasil como um país complexo, multifacetado e algumas vezes paradoxal (BRASIL, 1997, p. 121).

pela igualdade de exercício dos direitos civis, e paulatinamente, esta temática, vem se constituindo em proposta pedagógica, campo de conhecimento e área de pesquisa.

Uma das finalidades da educação multicultural na perspectiva de Candau (2002), é tornar audíveis e visíveis rostos e vozes silenciados e invisibilizados. Para isso, educadores e educadoras segundo Candau (2010), estão sendo convidados a enfrentar os desafios que esta transformação cultural exige, o que supõe não somente promover a análise de distintas linguagens e produtos culturais, mas proporcionar experiências que valorizem a produção cultural, a ampliação do horizonte cultural dos alunos e alunas, aproveitando os recursos disponíveis no contexto escolar e na sociedade. A relação entre cotidiano escolar e cultura (s) na visão desta autora ainda constituem uma perspectiva somente anunciada em alguns cursos de formação inicial e/ou continuada de professores e pouco trabalhadas nas escolas.

Concordamos com Candau (2010) quando assegura que é preciso relacionar cultura e cotidiano escolar se quisermos contribuir para que as instituições de ensino sejam reinventadas e se instituem como *locus* privilegiado de formação de novas identidades e mentalidades capazes de construir respostas, sempre com caráter histórico e provisório, para as grandes questões que enfrentamos hoje, tanto no plano local quanto nacional e internacional.

Ressaltamos que a educação multicultural só será efetivada nos contextos das escolas e das universidades se os currículos forem reformulados, principalmente os currículos dos cursos de licenciaturas para que os futuros professores ao exercerem a profissão docente, possam olhar com outras lentes a escola que certamente é constituída por atores advindos de distintos contextos e munidos de outros saberes que na maioria das vezes, como já foi anunciado anteriormente nesta tese são “silenciados e marginalizados” pelo próprio sistema de ensino. Então, qual é o papel da escola e da universidade diante dessa situação?

A escola e a universidade como espaço de socialização do conhecimento não podem ficar alheias a essa situação, elas se constituem o lugar de encontros culturais, nelas estão presentes diferentes sujeitos que se encontram, convivem e se relacionam. Portanto, estas têm por obrigação referenciar e tornar visíveis em seus currículos essa diversidade de sujeitos e culturas. Isso, vem legitimar este estudo sobre a formação inicial de professores de Química no contexto amazônico, tomando como referência os saberes das mulheres ceramistas, de extratores de óleos e pigmentos de vegetais, de agricultores familiares – produtores dos alimentos derivados da mandioca. E neste cenário que a Universidade do Estado do Amazonas se propõe como Universidade Cabocla por considerar as multiplicidades de saberes.

3.3.2 *Saberes Primevos* presentes na universidade colaboram com a formação inicial de professores de Química na Amazônia

A vontade de continuar com o propósito de investigar a respeito dos *Saberes Primevos* na UEA surgiu a partir da análise do Projeto Pedagógico Curricular (PPC) e da Matriz Curricular do Curso de Licenciatura Plena em Química, que seguia uma estrutura linear com disciplinas de formação básica; de formação específica; formação profissional; atividades complementares e a prática de estágio supervisionado. Nessa matriz curricular estavam previstos 155 créditos obrigatórios e 8 créditos optativos e ainda acrescentadas 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.

A finalidade principal do Curso de Licenciatura em Química no antigo PPC era formar professores de Ciências Naturais e Química para atuarem na educação básica, justificada pela escassez de docentes habilitados para essas duas áreas de conhecimento no Estado do Amazonas. Da forma de como a matriz curricular estava organizada, atendia ao objetivo do curso, formar professores de Ciências Naturais e Química, só que quando os alunos concluíam a formação a Universidade lhes conferia apenas o grau de licenciado em Química. A partir deste inconveniente e com a constituição do quadro efetivo⁶⁷ de professores de Química, iniciamos o processo de reestruturação do PPC, da matriz curricular e do próprio curso.

Em abril de 2013 iniciamos a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso, principiando com a análise das disciplinas e suas distribuições ao longo dos semestres assim como, verificamos as ementas, a carga horária teórica e prática de cada uma delas. Após esse diagnóstico percebemos que das 35 disciplinas oferecidas no decorrer de oito períodos, nenhuma delas faziam referência aos saberes (*saberes primevos*) de povos tradicionais, e tão pouco se pensava no universo cênico amazônico, na perspectiva do que dizia o primeiro reitor da Universidade do Estado do Amazonas, Lourenço dos Santos Pereira Braga⁶⁸, que a UEA se constituía no cenário amazônico a “Universidade Cabocla”, pelo fato da sua intencionalidade que era promover a educação, o desenvolvimento científico e tecnológico da Amazônia, ancorado nos valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes nessa região.

Como a grande maioria dos cursos de licenciaturas da Universidade do Estado do Amazonas são oferecidos nos municípios do interior, os cursos são constituídos por atores que

⁶⁷ Até março de 2013 o Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas contava apenas com um professor efetivo, os demais professores pertenciam ao quadro temporário.

⁶⁸ Conferência de encerramento do PROFORMAR

vêm dos mais longínquos lugares da Amazônia, trazendo em sua bagagem um universo de saberes que podem incentivar e contribuir com o ensino, a pesquisa e a extensão, da mesma forma, incitar uma reflexão crítica da realidade para uma educação transformadora e dialógica.

No que se refere ao Curso de Química, da forma como estava estruturado não contribuía com o fortalecimento dessa diversidade cultural local e tão pouco possibilitava elaborar estratégias de ensino que permitissem o reconhecimento e valorização dos saberes das populações tradicionais da Amazônia. A tradição compartimentada, disciplinas e ementas estanques, atividades padronizadas, apoiadas em contextos não reais, não era a característica do curso que almejávamos.

Pretendíamos organizar um novo PPC para o Curso, que além de estar fundamentado nas atuais Diretrizes Curriculares Nacionais⁶⁹, nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na própria LDB 9394/96, articulasse o conhecimento científico com o conhecimento das populações tradicionais da Amazônia, embora soubéssemos que isso demandaria mudança de atitude, comprometimento, disponibilidade, organização de novas práticas pedagógicas e desenvolvimento de competências e habilidades, para compreendermos não somente os conteúdos e os processos tecnológicos das ciências naturais, mas também nos ajudasse a interpretar as manifestações socioculturais e desenvolver apreço pela cultura regional.

Em decorrência dessa necessidade, nós professores de Química e os que compõem o Núcleo Docente Estruturante (NDE)⁷⁰ do Curso, pensamos num currículo que promovesse a formação integral do aluno de Química, pudesse promover autonomia criativa, competência profissional, atitude cidadã e sobretudo, nos ajudasse a pensar numa formação que suprimisse o paradigma do ensino solitário que ainda se instala na maioria dos cursos de licenciaturas da área de ciências exatas, definido no interior de cada disciplina. Consideramos também a necessidade dos saberes acadêmicos dialogarem com os saberes tradicionais (*Saberes Primevos*), para que os saberes escolares aos poucos fossem sendo revelados na academia, ganhassem sentidos e significados para professores e acadêmicos do Curso de Licenciatura

⁶⁹ Para a Formação de Professores da Educação Básica.

⁷⁰ O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso. (Art. 1º, Parágrafo Único, RESOLUÇÃO Nº 01 de 17 de junho de 2010).

em Química (CESP/UEA)⁷¹, foi aprovada no colegiado do Curso e no Conselho Acadêmico do CESP a disciplina “Saberes Tradicionais e Educação Química na Amazônia (STEQA)” (Apêndice A). A referida disciplina foi inserida no novo PPC, justificando a criação do Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos* (Figura 18).

Figura 18: Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos*



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S - CESP/UEA (2014)

Após a inauguração do Laboratório as atividades relacionadas com a cultura e saberes das populações tradicionais inclusive, a aplicação das oficinas temáticas, rodas de conversas passaram a ser realizadas nesse espaço de formação acadêmica. Essas ações vem confirmar os aportes de Santos et al (2012), que mostram a necessidade de mudanças concretas no contexto escolar, para isso, é preciso investir na formação inicial e continuada de professores, só assim será possível romper com certos paradigmas dentre eles, uma formação docente elementar acerca da educação multicultural e pluriétnica.

A partir das declarações de Gomes e Silva (2011) e concordando com Santos et al. (2012) declaramos que formar professores para a diversidade não significa criar uma “consciência da diversidade”, antes de tudo, é preciso constituir espaços propícios para discussões e reflexões, criar situações onde possamos observar ou vivenciar atividades práticas como por exemplo, conhecer a técnica e processo utilizado pelas ceramistas para confeccionar as vasilhas de barro; o processo de extração de óleos; de fabricação dos derivados da mandioca, entre outros.

⁷¹ Centro de Estudos Superiores de Parintins – Universidade do Estado do Amazonas.

Os saberes das populações tradicionais da Amazônia poderão se constituir instrumentos de diálogo entre os conteúdos disciplinares e os saberes escolares. Da mesma forma, poderão se constituir eixo articulador para uma proposta de formação inicial e continuada de professores de química para que possam “compreender melhor que o uno e o múltiplo, as semelhanças e as diferenças são condições próprias dos seres humanos, e os professores poderão ser mais capazes de reconhecer o outro como humano e como cidadão e tratá-lo com dignidade” (GOMES e SILVA, 2011, p.23).

Um currículo estruturado na perspectiva multicultural possibilita a elaboração de ações socioeducativas efetivas ou estratégias de ensino que permitam aos alunos aprender não apenas por aprender os conteúdos disciplinares, mas que adquiram o conhecimento e possam sair da academia e da escola básica com uma boa formação, preparados para enfrentar as contínuas mudanças sociais, pois, nesta sociedade de intensas transformações e contradições, estar formado para a vida, significa mais do que produzir dados, denominar classificações ou identificar símbolos, que conforme os PCN+ (2002) significa:

Saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado (BRASIL, 2002, p. 9).

Na concepção de Valle (2004) a forma fragmentada apresentada na maioria dos currículos se configura um dos problemas do processo de formação e legitima a ideia de que a escola ainda não definiu o seu papel no contexto histórico, social e político, precisando para isso construir sua própria identidade. Para Moraes (2010) um número considerável de currículos ainda continuam sendo artefatos educacionais dos mais autoritários, excludentes e prepotentes na mão de educadores positivistas e políticos oportunistas, descomprometidos com a realidade social e com o trabalho que desenvolvem. Isto vem contra as necessidades atuais que requerem sujeitos ativos, conscientes, críticos, criativos, amorosos, generosos, responsáveis, comprometidos socialmente e, cada vez, mais reflexivos e atuantes no cenário educacional. Esta autora lembra que quanto maior o número de pessoas preocupadas e em condições de discutir as questões curriculares, melhor será para todos nós, no sentido de promover os diálogos e as transformações educacionais necessárias para que ocorra a descolonização no âmbito das propostas curriculares.

Na perspectiva de Stori et. al. (2005), existem formas culturais popularmente vivenciadas pelos alunos que nem sempre estão presentes no contexto da escola e são consideradas pelos professores como saberes culturais, portanto, podem adquirir relevância na educação escolar, no momento em que são vistas como ponto de partida no processo de ensino e aprendizagem, ilustrando princípios e teorias de determinadas áreas do conhecimento, para a elevação da autoestima e para a prática da cidadania, da tolerância, da solidariedade, do respeito ao diferente e de valorização do plural, fazendo com que a escola passe a viver valores democráticos e não apenas a louvá-los em seu discurso.

Para Moreira (2001), não é possível pensar numa educação multicultural sem que nos questionemos sobre a formação do professor. Para que possamos discutir o modo como a escola tem legitimado certos saberes, eliminando de seu currículo ou afastando do seu cotidiano as práticas pertencentes à cultura de grupos menores, é necessário investir, de maneira decisiva, numa formação pedagógica multiculturalmente orientada que resista às finalidades de homogeneização, competitividade e produtividade que norteiam as políticas educacionais liberais.

Enquanto professores formadores é nosso papel criar condições para que os futuros professores percebam a importância de compreender que os conteúdos disciplinares podem ter relação com outros conteúdos além da escola. Para Couto (2005, p. 17) “a aprendizagem da docência caracteriza-se como uma aprendizagem plural, formada no amálgama de vários saberes, contextos e situações escolares, bem como na experiência pessoal e profissional, nos saberes das disciplinas, curriculares, da formação e da experiência”. De acordo com Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, art. 43, item III e IV é finalidade da educação superior é

III-incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; IV-promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação.

A LDB 9394/96 estabelece que o professor de diferentes áreas de conhecimento e modalidades de ensino, tem a função de mediar o conhecimento, ensinar os conteúdos disciplinares de forma simplificada, contemplando os que tem ligação com o cotidiano do aluno. A mediação deve se sustentar em metodologias que estimulem o aluno a vivenciar situações modernas, adaptadas a sua realidade. Ao “professor cabe selecionar, organizar e

problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social” (BRASIL, 2001, p.33).

As atuais Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação propõem, por exemplo, que o Ensino Superior seja efetivamente propiciador de aprendizados formativos para a vida e para o trabalho. Propõem um ensino que agencie conhecimentos, informações, competências, habilidades e valores capazes de se estabelecer instrumentos reais de percepção, de satisfação, de cultura, de interpretação, de julgamento, de atuação e de aprendizado permanente, daí a necessidade de implementar uma proposta metodológica com base em diferentes estratégias de ensino (FREITAS, 2010). No entendimento de Couto (2005, p. 16)

O professor deve ter em mãos uma variedade de estratégias. Algumas surgem da pesquisa e outras da sabedoria da prática de cada professor, o que inclui também a compreensão da aprendizagem de tópicos específicos como fáceis ou difíceis. É um tipo de conhecimento de propriedade dos professores, e não se refere apenas ao uso de técnicas de ensino, mas a construções de conceitos que para serem ensinados necessitam de um domínio no campo disciplinar numa perspectiva epistemológica.

As estratégias de ensino estabelecem relação e valorizam os saberes em geral, e a responsabilidade de reconhecê-las como instrumentos fundamentais para contextualização de conteúdos disciplinares é do professor da Educação Básica e do Ensino Superior. Partindo dessa perspectiva, elegemos as Oficinas Temáticas como estratégia de diálogo entre os saberes acadêmicos, escolares e tradicionais – *saberes primevos* no processo de formação inicial de professores de Química.

Paulo Freire (2005) orienta trabalhar com temáticas diversificadas, oriundas de diferentes contextos. A inserção de temas nos currículos escolares deve estar atrelada a uma abordagem sociocultural, tomada como um dos critérios para a seleção dos conhecimentos culturais a serem contemplados no ensino formal. Mas, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) advertem para a necessidade das temáticas a serem abordadas em sala de aula estarem apoiadas na programação da escola e no planejamento do professor. Para esses autores a temática é o ponto de partida para a elaboração do programa de ensino, deve garantir a inclusão da conceituação a que se quer chegar para a compreensão científica dos temas pelos alunos. Faz-se oportuno dizer que um professor que vincula o saber disciplinar às bases filosóficas, epistemológicas, científicas, históricas e socioculturais terá maior poder de crítica frente ao processo educativo e consciência do seu papel como mediador do conhecimento, durante o exercício de sua profissão. Entretanto, é necessário compreender a natureza sociocultural do conhecimento que ensina.

CAPÍTULO IV

A ETNOGRAFIA: CAMINHO PARA A INVESTIGAÇÃO

O Método é conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. (LAKATOS e MARCONI, 1991).

Ao olharmos para a forma como tínhamos construído o segundo e o terceiro capítulo da tese, ficamos nos perguntando quais os procedimentos que adotaríamos para o momento mais desafiador do nosso trabalho, encontrar possibilidades de engajamento da vida cotidiana do caboclo da Amazônia na apropriação do saber sistematizado da Química? Como criar um mecanismo para trilhar os caminhos da pesquisa etnográfica? Quais procedimentos poderiam ser utilizados para descrever o *lócus* da pesquisa? Qual o tipo de estratégia que melhor se adequaria para resgatar os *saberes primevos* do caboclo da Amazônia e como fazê-los saberes escolares?

Para melhor compreensão do percurso investigativo selecionamos alguns autores que tratam da abordagem qualitativa em pesquisas relacionadas com a educação e os instrumentos de coleta de dados. Dentre eles: Bicudo, Minayo (2011, 2002); Silveira, Fisher e Olivier (2010); Appolinário, Matos e Pessoa (2009); García e Castro (2007); Fraser e Gondim (2004); Chizzotti (2003) e Moreira (2002).

As discussões sobre a pesquisa etnográfica e as técnicas de coleta de dados inerentes a este tipo de pesquisa foram conduzidas a partir de: Clifford Geertz (2014, 1989); Cunha e Ribeiro, Minayo, Pereira e Lima (2010); Angrosino (2009), Belei et. al., Ghedin e Franco, Ribeiro, Rocha e Eckert, Schmidt (2008); Beaud e Weber (2007); Bicudo, Brandão e Streck, Kassar, Lacerda e Laplane (2006); Vieira e Pereira (2005); Fraser e Gondim (2004); Haguette, Jaime-Júnior, Silveira (2003) e Woods (1998).

4.1 Um olhar sobre a Pesquisa Qualitativa

Para nós, trilhar os caminhos da pesquisa qualitativa não foi tarefa fácil decorrente da nossa formação acadêmica, no Curso de Química, área de ciências exatas. O conhecimento adquirido durante o processo de formação e a experiência advinda da iniciação científica, não foram suficientes para enveredarmos pela pesquisa qualitativa. Isso exigia de nós uma

transgressão metodológica em decorrência da cultura consolidada nos cursos de formação de professores vinculados às ciências exatas e naturais, que na perspectiva de Capra (2006), ainda se sustentam em modelos mecanicista-lógico-matemáticos, adotados como critério de verdade pelas chamadas ciências modernas. Do ponto de vista de Arruda e Rempel, (2011), ainda hoje perdura nos meios acadêmicos uma cultura argumentativa fundamentada no movimento do cientificismo instrumental referendadas em produções científicas dos séculos XVII e nos vinte primeiros anos do século XX comprovadas pelos estudos desenvolvidos por Adam Smith⁷², David Ricardo⁷³ a Lavoisier até Darwin. No estruturalismo de Marx e Durkheim até Max Weber e Pareto. De Humboldt a Planck até Poincaré e Einstein.

A tendência dos pesquisadores da área de ciências exatas é não considerar a pesquisa qualitativa como uma abordagem científica. Para enfatizar dados observáveis e concretos optam pela pesquisa descritiva e quantitativa pela facilidade de descrição e explicação (MINAYO, 2002). Nesse modelo metodológico os objetos de estudos sociais são concebidos como os objetos físicos e corroboram a elaboração de leis e teorias. A realidade não é considerada pelo pesquisador, ela é entendida como algo independente, trabalha-se com o método dedutivo, parte da teoria para os dados. Moreira (2002) deixa claro que as bases epistemológicas do positivismo contemporâneo que se fundamentaram em Auguste Comte e defendem a possibilidade das Ciências Sociais e Humanas desenvolverem suas pesquisas por meio das Ciências Físicas.

Para o positivismo, então, o universo natural (e social) era regido por um conjunto de Leis imutáveis e eternas, cabendo a ciência desvendá-las por meio de um método único: o uso de procedimentos (por exemplo, experimentação, comparação e classificação) que levasse à descoberta e à descrição dessas Leis, a partir dos fatos e do uso do raciocínio (APPOLINÁRIO, 2009, p. 27).

Na pesquisa qualitativa, trilha-se o caminho inverso da pesquisa quantitativa. Para pesquisadores contemporâneos como Chizzotti (2003), este tipo de pesquisa no atual contexto vem se constituindo um campo transdisciplinar, envolvendo as ciências humanas e sociais.

⁷² Economista e filósofo escocês, considerado como aquele que mais contribuiu para a moderna percepção da economia de livre mercado. O trabalho de Smith ajudou a construir a fundação de disciplinas modernas acadêmicas de livre mercado e providenciou um dos melhores tratados intelectuais sobre capitalismo e liberalismo.

⁷³ Um dos maiores economistas de toda a Grã-Bretanha, considerado ainda em vida o legítimo sucessor de Adam Smith no papel de difusor da jovem ciência conhecida como Economia Política. Prosseguiu suas atividades na bolsa e em poucos anos ficou rico o bastante para se dedicar à literatura e à ciência, especialmente matemática, química e geologia. In: DAVID RICARDO: **Princípios de Economia Política e Tributação**. Local: Nova Cultural Ltda., 1996.

Aceita tradições ou multiparadigmas de análise, derivadas do positivismo, da fenomenologia, da hermenêutica, do marxismo, da teoria crítica e do construtivismo. Adota vários métodos de investigação para estudar o fenômeno situado no local em que ocorre, e finalmente, procura de tal maneira encontrar o sentido desse fenômeno quanto interpretar os significados que as pessoas dão a eles.

Na concepção de Minayo (2011, 2002) os elementos da pesquisa qualitativa ajudam aprofundar aquilo que não é visível, isto é, direciona o olhar para o mundo dos significados das ações e relações dos sujeitos, das causas, das pretensões, das crenças, dos valores e das atitudes na compreensão e interpretação da realidade. Ela se ocupa com um nível de realidade que não pode ou não necessariamente ser quantificado e responde a questões muito particulares. Esse conjunto de fatores é entendido pela autora como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não somente pelo modo de agir, mas por refletir sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com os outros.

Esta abordagem do ponto de vista de Chizzotti (2003), propicia uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma reciprocidade entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se restringe a um rol de dados isolados, vinculados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam suas ações. Esta abordagem “admite um leque diversificado de procedimentos, sustentados por diferentes concepções de realidade e conhecimento” (BICUDO, 2011, p. 24).

Uma característica marcante da pesquisa qualitativa é a ação-reflexão, assinalada por um interstício na interpretação de seus conceitos, na diversidade de princípios e rotinas de trabalho que nem sempre parecem bem estabelecidas. Acompanhar o desenvolvimento da pesquisa qualitativa e manter-se atualizado em relação a ela, é um trabalho complexo, em face da quantidade de novas abordagens que surgem e das novas formas de interpretação (SILVEIRA, FISHER e OLIVIER, 2010).

A pesquisa qualitativa é adaptável, não existe uma metodologia definida e as práticas planejadas podem ser realizadas tomando como base outras estratégias que podem combinar entre si, possibilitando a interação entre os atores sociais e o pesquisador num determinado estudo. Os registros narrativos dos fenômenos estudados são amparados pela observação

participante e entrevistas não estruturadas. Ela procura identificar a natureza subjacente do sistema e relaciona com os contextos, sua estrutura é dinâmica (GARCÍA e CASTRO, 2007).

De acordo com Fraser e Gondim (2004), as ciências sociais investigam as vivências, valores, crenças, hábitos, atitudes, representações, opiniões que são adequados e aprofundados a complexidade de fatos e processos particulares e específicos dos atores sociais. Portanto, o princípio da pesquisa qualitativa não é quantificar e mensurar os dados e sim captar os significados, compreender uma realidade particular na sua complexidade (influência mútua dos atores sociais na construção de sua realidade).

Outro ponto a ser considerado na pesquisa qualitativa é a problemática do tema. Como bem situa Matos e Pessoa (2009), a problemática do tema é o elemento norteador de toda pesquisa. A formulação do problema é a base empírica, suscita as discussões e promove a investigação a partir de um corpo teórico que deverá orientar e contextualizar o objeto de estudo no tempo e no espaço. Assim como Matos e Pessoa (2009), Wagner Rodrigues Valente⁷⁴ durante o processo de doutoramento nos recomendou a fazer três perguntas básicas: O que estamos pesquisando? O que queremos saber? A fim de?

Foram essas questões que nos ajudaram a materializar a problemática do tema: Como é possível promover um diálogo entre três tipos de cultura: a cultura local (saberes do caboclo da Amazônia), a cultura acadêmica (saberes da ciência) e a cultura da escola (a ser revelada durante o estudo) em prol da qualidade da formação inicial do professor de química?

4.2 A Etnografia conduzindo o processo de investigação

Estudos demonstram que pesquisa etnográfica surge no início na primeira metade do século XX com os trabalhos de campo realizados pelo antropólogo estadunidense Franz Boas e pelo polonês naturalizado britânico Bronislaw Malinowski. Nessa mesma época as técnicas de pesquisas começaram a ser ampliadas com os estudos sobre as sociedades tradicionais realizadas por esses antropólogos.

As pesquisas etnográficas desses dois antropólogos inspiraram outros estudos que objetivavam compreender a sociedade do ponto de vista das pessoas que nela viviam. Para eles indagar as pessoas não era suficiente, era preciso observar o que elas faziam, identificar quais instrumentos utilizavam nas práticas cotidianas e como relacionavam-se entre si. De acordo com Pereira e Lima (2010), o ir, o ver e o viver com os nativos foram marco inicial do

⁷⁴ Professor Adjunto da Universidade Federal de São Paulo, Linha de Pesquisa: Formação de Professores. Ministrou a disciplina História da Educação Matemática na formação do Professor de Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM/REAMEC.

surgimento da antropologia científica e a observação participante se tornou a principal técnica para atingir esses objetivos. A investigação é feita de dentro, é vivida junto aos sujeitos. A etnografia é uma decorrência dessa construção epistemológica.

É importante ressaltar que no campo da antropologia moderna são identificadas quatro correntes antropológicas: a racionalista, a estrutural-funcionalista, a culturalista e a interpretativa. A corrente interpretativa ou hermenêutica conhecida também como pós-moderna, foi inspirada na tradição filosófica de Geertz (2008) que se desenvolveu a partir da década de 50. Dizem os estudiosos da antropologia que os estudos de Geertz foram divisores de águas na teoria antropológica moderna. A antropologia interpretativa na concepção deste teórico se preocupa com a ampliação do universo do discurso humano, adota o trabalho de campo etnográfico como prática dessa ampliação, recomenda ao pesquisador situar-se entre outros que lhe são estranhos, pois essa experiência pessoal é o principal ofício do pesquisador em campo.

O estudo etnográfico está mais atento aos fundamentos do que às técnicas, não há uma receita para o diálogo na busca da compreensão de significados, comportamentos e ações do outro. Os estudos de Maurice Merleau-Ponty⁷⁵, de Clifford Geertz (2014, 2008), Schmidt (2008) e outros pesquisadores, revelam que a pesquisa etnográfica se dá num espaço comum onde o pesquisador e os sujeitos a serem pesquisados se encontram e se tornam acessíveis.

A pesquisa etnográfica constituindo-se no exercício do olhar (ver) e do escutar (ouvir) impõe ao pesquisador ou a pesquisadora um deslocamento de sua própria cultura para se situar no interior do fenômeno por ele ou por ela observado através de sua participação efetiva nas formas de sociabilidade por meio das quais a realidade investigada se lhe apresenta (ROCHA e ECKERT, 2008, p. 2)

É importante ressaltar que a prática etnográfica não consiste apenas na observação e no registro, mas fundamentalmente na interpretação dos significados de ações e situações vivenciadas pelos observados, sustentadas pela teoria que tem o papel de fornecer um vocabulário que possibilite demonstrar o que o ato simbólico tem a dizer de si mesmo, isto é, sobre o papel da cultura na vida das pessoas (GEERTZ, 2014). Aí está a importância da inserção do pesquisador na realidade social para estudar, compreender, analisar elementos intrínsecos e tácitos de um grupo social.

⁷⁵ Merleau-Ponty M. De Mauss a Claude Lévi-Strauss. In: Chauí M, organizadora. Merleau-Ponty: textos escolhidos. São Paulo: Abril Cultural; 1975. [Coleção Os Pensadores].

Do ponto de vista de Kassar, Lacerda e Laplane (2006), a inserção do pesquisador no campo de pesquisa provoca uma ruptura com as clássicas formas de fazer pesquisa e considera o pesquisador, sujeito participante do contexto de investigação. De acordo com Cunha e Ribeiro (2010) a etnografia possibilita essa ação, que ao nosso ver, deve ser considerada um instrumento essencial para que o pesquisador compreenda e identifique a identidade antropológica dos sujeitos que investiga, como neste estudo, por exemplo, o caboclo da Amazônia.

Os dados coletados decorrentes da observação, da interação direta e contínua do pesquisador com o sujeito investigado no *locus* da pesquisa, servirão de subsídios para construir a história etnográfica do lugar e dos sujeitos. Daí a necessidade do pesquisador assentar-se na realidade do grupo pesquisado para assim poder estudar o fenômeno por dentro (VIEIRA e PEREIRA, 2005). É por isso que o método etnográfico se diferencia de outros métodos de pesquisa utilizados nas ciências sociais. Angrosino (2008, p. 31), corrobora dizendo que o método etnográfico

[...] é baseado na *pesquisa de campo* (conduzido no local onde as pessoas vivem e não em laboratórios onde o pesquisador controla os elementos do comportamento a ser medido ou observado). É *personalizado* (conduzido por pesquisadores que, no dia a dia, estão face a face com as pessoas que estão estudando e que, assim, são tanto participantes quanto observadores das vidas em estudo). É *multifatorial* (conduzido pelo uso de duas ou mais técnicas de coleta de dados – os quais podem ser de natureza qualitativa ou quantitativa – para triangular uma conclusão, que pode ser considerada fortalecida pelas múltiplas vias com que foi alcançada; Ele requer um compromisso de *longo prazo*, ou seja, é conduzido por pesquisadores que pretendem interagir com as pessoas que eles estão estudando durante um longo período de tempo (embora o tempo exato possa variar, digamos, de algumas semanas a um ano ou mais). É *indutivo* (conduzido de modo a usar um acúmulo descritivo de detalhe para construir modelos gerais ou teorias explicativas, e não para testar hipóteses derivadas de teorias ou modelos existentes). É *dialógico* (conduzido por pesquisadores cujas conclusões e interpretações podem ser discutidas pelos informantes na medida em que elas vão se formando). É *holístico* (conduzido para revelar o retrato mais completo possível do grupo em estudo).

Acrescentamos que esta abordagem permite a superação do argumento da falta de objetividade das pesquisas em educação, pois valoriza as interações que se verificam sempre num contexto permeado por uma multiplicidade de significados, os quais, por sua vez, fazem parte de um universo cultural a ser estudado pelo pesquisador. Este, para entender e descrever tal universo, deve partir da observação que envolve registros de campo, entrevistas, análises de documentos, fotografias (GHEDIN e FRANCO, 2008, p. 204). Na pesquisa de campo a etnografia se apresenta como um instrumento viável para responder questões relacionadas à

produção ao conhecimento antropológico a partir de uma inter-relação entre o pesquisador e os sujeitos pesquisados que interagem no mesmo contexto (ROCHA e ECKERT, 2008). Em função dessa particularidade recomenda-se além da observação participante e de entrevistas não estruturadas a utilização de outras técnicas como por exemplo, as conversas informais e formais, história de vida, análise documental, vídeos, fotos, testes psicológicos etc. Para Geertz (2008),

Praticar a etnografia é estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante. Mas não são essas coisas, as técnicas e os processos determinados, que definem o empreendimento. O que o define é o tipo de esforço intelectual que ele representa: um risco elaborado para uma “descrição densa” (p.4). [...] fazer a etnografia é como tentar ler (no sentido de ‘construir uma leitura de’) um manuscrito estranho, desbotado, cheio de elipses, incoerências, emendas suspeitas e comentários tendenciosos, escrito não com os sinais convencionais do som, mas com exemplos transitórios de comportamento modelado (p.7).

Para este teórico a “descrição densa” implica numa busca profunda da contextualização e dos significados. Consiste estabelecer relações, selecionar informantes, transcrever textos, levantar genealogias, mapear campos, manter um diário, e assim por diante. Mas não são essas coisas, as técnicas e os processos determinados, que definem a ação. O que o define a ação é o tipo de esforço intelectual que fazemos para interpretá-la, isso se constituiu um risco elaborado para uma “descrição densa”, pois

Nada mais necessário para compreender o que é a interpretação antropológica, e em que grau ela é uma interpretação, do que a compreensão exata do que ela se propõe dizer - ou não se propõe - de que nossas formulações dos sistemas simbólicos de outros povos devem ser orientadas pelos atos (GEERTZ, 2008, p.10-11).

Esses fragmentos corroboram que a “interpretação” é a característica mais importante da descrição etnográfica. “O que ela interpreta é o fluxo do discurso social e a interpretação envolvida consiste em tentar salvar o “dito” num tal discurso da sua possibilidade de extinguir-se e fixá-lo em formas pesquisáveis” (GEERTZ, 2008, p.15). Na perspectiva de Ghedin e Franco (2008) o trabalho etnográfico está vinculado a um processo de compreensão da totalidade da cultura, ainda que se dê com base numa realidade bem particular e específica. Para entender a abordagem etnográfica, é preciso partir de uma compreensão de cultura, na qual essa perspectiva tem origem. Talvez essa abordagem seja uma forma de agregar, pelo menos, algumas das particularidades culturais das populações e dos lugares estudados.

Em relação as técnicas de investigação (coleta de dados) Woods (1998) assegura que a observação participante é a mais importante para os estudos etnográficos na educação escolar. O encontro, a interação, o diálogo são contribuições essenciais para produção do conhecimento etnográfico. Para Rocha e Eckert (2008) os encontros com os sujeitos da pesquisa não são meros encontros, mas são encontros significativos, de uma relação que se prolonga no curso do tempo e na pluralidade dos espaços sociais vividos cotidianamente pelos sujeitos, seja no contexto urbano ou no mundo rural, nas terras indígenas, nos territórios quilombolas, enfim, nas casas, nas ruas, na roça etc., compreendem todos os contextos.

Em função das particularidades da pesquisa etnográfica, nomeamos a observação participante e a entrevista, como instrumentos de produção de dados, considerando que essas duas técnicas de acordo com Beaud e Weber (2007) contribuem com o desenvolvimento da pesquisa, de forma harmoniosa, a exemplo de um concerto. Na concepção de Angrosino (2009), a observação participante tem grande importância na pesquisa etnográfica. Trata-se de um estilo pessoal adotado pelo pesquisador em campo de pesquisa, que depois de aceito pelos sujeitos estudados, pode diversificar as técnicas de coleta de dados para saber sobre as pessoas e seu modo de vida.

Na percepção de Silveira (2003), o processo de observação inicia no exato momento em que o pesquisador faz a descrição do local, das pessoas, das ações e dos fatos, das formas de linguagem e das expressões que permitem visualizar o contexto estudado. O papel do observador participante pode ser tanto formal como informal, encoberto ou revelado, o observador pode dispensar muito ou pouco tempo na situação de pesquisa; o papel do observador participante pode ser uma parte integral da estrutura social, ou ser simplesmente periférica com relação a ela (HAGUETTE, 2003).

Para Brandão e Streck (2006), a observação participante é um instrumento que possibilita ao pesquisador compreender os saberes, intervir e transformar a realidade. Parte do pressuposto que todo ser humano é em si mesmo e por si mesmo, fonte original e insubstituível de saber. Neste sentido, ela oferece um repertório de experiências destinadas a superar a oposição sujeito/objeto, pesquisador/pesquisado, conhecedor/conhecido no interior dos processos de produção coletiva do saber, visando a seguir ações transformadoras.

Na compreensão de Silveira (2003) a observação participante na pesquisa qualitativa, requer tempo, envolvimento, flexibilidade e uma maior descrição dos fatos e atitudes, entendimento do contexto observado sem pretensão de mudanças. Segundo esta autora, possibilita ao pesquisador/educador a partir da observação de seu universo de trabalho,

momentos de reflexão, constatação da importância que tem o outro e vislumbra com a ideia de compreender outras realidades.

Considerando a realidade das comunidades rurais e procurando conhecer melhor o *locus* da pesquisa, escrever sua etnografia para preservar a memória de seus moradores, optamos por não utilizar a entrevista clássica sugerida pela maioria dos pesquisadores que apoiam seus estudos na abordagem etnográfica. Isso se justifica pela necessidade de se conhecer detalhes do lugar e não suprimir a oportunidade dos entrevistados se manifestarem livremente acerca do assunto abordado.

A etnografia do lugar só foi possível ser construída em decorrência dos relatos de pessoas mais antigas (Figura 19) que moravam nas adjacências das Comunidade e da Agrovila e pela observação direta das atividades desenvolvidas pelos sujeitos da pesquisa: extratores de óleos vegetais, agricultores familiares e ceramistas.

Figura 19: Entrevista com Tio Dico Mendonça (96 anos)



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S. Agrovila São João, Mocambo do Arari (2013)

Autores como Minayo (2010), Ribeiro (2008), Bicudo (2006), Haguette (2003) e outros asseguram que a entrevista no sentido amplo se constitui uma técnica privilegiada de comunicação verbal e de coleta de informações sobre determinado tema científico, é a estratégia mais usada no processo de trabalho de campo. Ela tem o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, sendo abordado pelo entrevistador (MINAYO, 2010).

O emprego da entrevista como técnica de coleta de dados se mostra pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto ou conhecer as atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, significando que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados (RIBEIRO, 2008). É necessário que o pesquisador faça um pré-planejamento e mantenha um compromisso ético, desde a escolha do participante, do entrevistador, do local, do modo ou mesmo do momento para sua realização (BICUDO, 2006). De acordo com Haguette (2003, p. 86), a entrevista é

Um processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado. As informações são obtidas através de um roteiro de entrevista constando de uma lista de pontos ou tópicos previamente estabelecidos de acordo com a problemática central e que deve ser seguida. O processo de interação contém quatro componentes que devem ser explicitados, enfatizando-se suas vantagens, desvantagens e limitações. São eles: a) o entrevistador; b) o entrevistado; c) a situação da entrevista; d) o instrumento de captação de dados, ou roteiro de entrevista.

Um estudo, ao privilegiar a fala dos atores sociais possibilita ao pesquisador compreender a realidade dos atores investigados por meio de discursos. Dessa forma, a entrevista se mostra adequada para investigações cujo objetivo é conhecer como os atores percebem o mundo. Na concepção de Fraser e Gondim (2004, p.140), a “forma específica de conversação que se estabelece em uma entrevista para fins de pesquisa favorece o acesso direto ou indireto às opiniões, às crenças, aos valores e aos significados que as pessoas atribuem a si, aos outros e ao mundo circundante”. Em relação a pessoa do entrevistador, Belei et. al. (2008) ressaltam que o entrevistador deve saber ouvir, mas ouvir de forma ativa, demonstrando ao entrevistado que está interessado em sua fala, em suas emoções, realizando novos questionamentos, confirmando com gestos que o ouve atentamente e que quer compreender suas palavras, mas sem influenciar seu discurso. Ele aprofunda o relato do participante e mostra atenção sobre detalhes importantes.

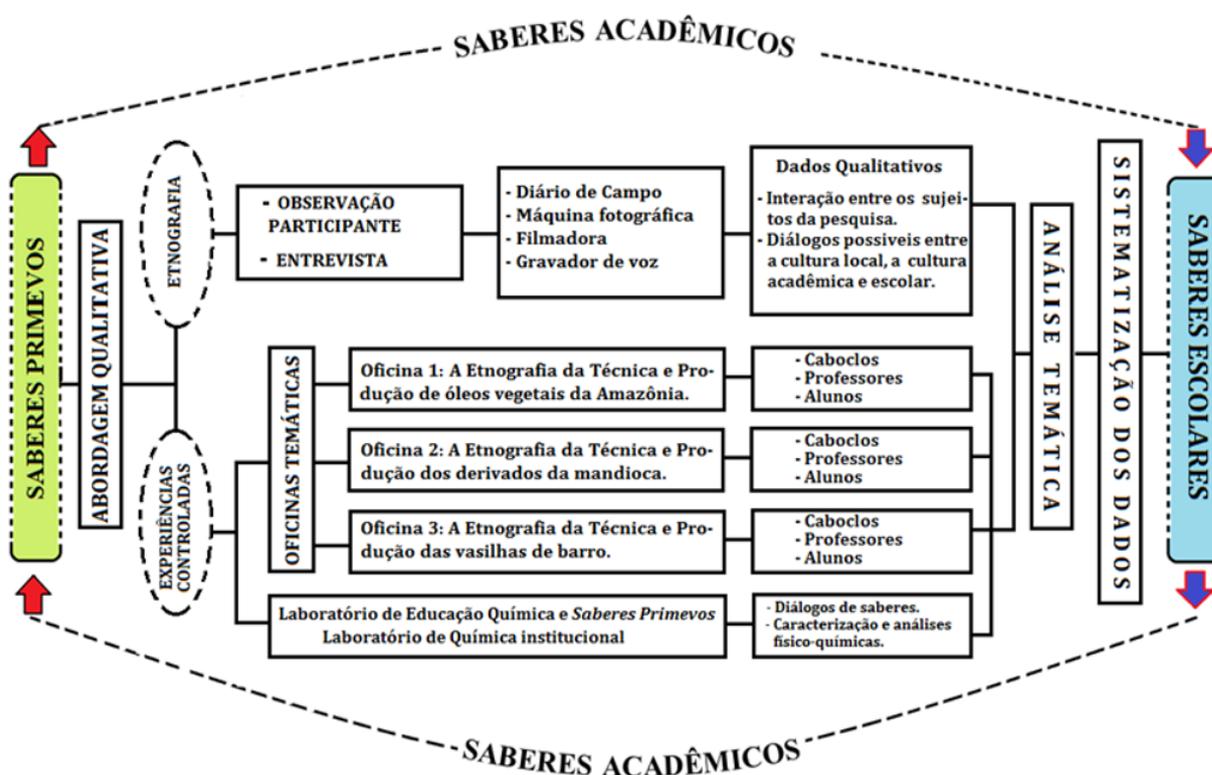
Neste estudo para captar as falas dos entrevistados utilizamos um gravador de voz para garantir informações fidedignas, ampliar o processo de registro e, sobretudo, resguardar o conteúdo original. A partir das gravações é possível analisar os silêncios, vacilações e mudanças no tom de voz, além de permitir maior atenção ao entrevistado.

Neste estudo optamos em utilizar como suporte o diário de campo e máquina fotográfica para registrar e filmar as práticas produtivas realizadas pelos caboclos do

Mocambo; as Oficinas Temáticas desenvolvidas por professores e alunos no espaço acadêmico. As imagens serviram para compor um Portfólio Etnográfico das Oficinas (Apêndice B, C e D).

A partir deste cenário descrito construímos o desenho metodológico deste estudo como demonstrado na figura 20:

Figura 20: Desenho Metodológico da Tese



Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

O nosso ir e vir, o contato direto com as ceramistas, com os extratores de óleos vegetais, o convívio com os agricultores familiares durante três anos (2012, 2013 e 2014) nos permitiu escrever a etnografia do *locus* da pesquisa, pois partimos do princípio de que “é preciso preservar a memória física e espacial, como também descobrir e valorizar a memória do homem. A memória de um pode ser a memória de muitos, possibilitando a evidência dos fatos coletivos” (THOMPSON, 1992, p.17).

Do ponto de vista de Chassot (2008) “quando um velho morre é como uma biblioteca que se queima”. Portanto, com a perspectiva de manter viva a história do povo mocambense e, sobretudo, perpetuar as impressões, vivências e lembranças de tio Paulo

Prestes da Silva (87 anos) irmão de meu pai Waldir Guedes Serrão, tio Raimundo Silveira Mendonça, conhecido por Dico Mendonça (96 anos), irmão de minha avó materna Brasilina Silveira Neves, das tias Marina Silveira Mendonça (81) e Luzinete Azevedo da Silva (78 anos), conhecida como Linete que nos dispomos a compartilhar seus relatos com a intenção de tornar vivo o lócus da pesquisa, até porque os que já partiram revivem por contarmos suas histórias.

4.3 Sentidos e significados, história e contexto - *Lócus da pesquisa*

Escrevo diante da janela aberta
 Minha caneta é cor das venezianas: Verde!...
 E que leves lindas filigranas
 Desenha o sol na página deserta!
 Não sei que paisagista doidivas
 Mistura os tons., acerta... desacerta...
 Sempre em busca de nova descoberta,
 Vai colorindo as horas quotidianas...
 Jogos da luz dançando na folhagem!
 Do que eu ia escrever até me esqueço...
 Pra que pensar? Também sou da paisagem...
 Vago, solúvel no ar, fico sonhando...
 E me transmuta... iriso-me, estremeço...
 Nos leves dedos que me vão pintando!

Mario Quintana

Escrever sobre Mocambo do Arari não foi tarefa fácil, mesmo tendo parentes residindo nesse lugar, pois são poucos os documentos que registram sua história escrita. Para que este estudo tivesse o sabor das frutas amazônicas, a beleza do pôr-do-sol que com seus fios, fazem irisar rios, lagos e igarapés, como o poetou Quintana na abertura desta seção; a candura da lua que ao anoitecer cintila seus raios na paisagem amazônica, foi necessário e imprescindível, mergulhar na história de vida deste povo, observar sua cultura, as tradições, suas vivências e experiências cotidianas.

Para nós foi relevante conhecer a história do povo de Mocambo porque tivemos a oportunidade de sistematizar vivências, partilhar informações e saberes, condição *sine qua non* no processo cultural. A partir da cultura, das práticas produtivas e das tradições históricas dos caboclos de Mocambo foi possível demonstrar que é possível estabelecer diálogos entre os *saberes primevos* e os saberes da academia e da escola. Esses saberes foram necessários para circular os sentidos e significados deste estudo.

4.3.1 Era uma vez... Mocambo

Mocambo chão abençoado pelos apóstolos “Pedro, João Batista e Tomé” e por Antônio o Franciscano, que se tornou santo por amar os pobres. Chão de caboclos, de homens e mulheres amazônidas. Que acolheu o índio, o escravo, o quilombola e o europeu. Que acolhe o caboclo como a mãe acolhe o filho. De vegetação exuberante, de furos e igarapés sinuosos, de igapós que se formam no período da enchente – renovando a vida. Mocambo de ilhas e praias de demasiadas beleza que comprova a existência de uma rica e exótica Amazônia cabocla⁷⁶.

No decorrer do processo investigativo e entrevistando alguns moradores das comunidades e da Agrovila São João constatamos que raríssimas pessoas sabiam informar a origem do nome Mocambo. O senhor Francisco Geraldo Caldeira de Souza⁷⁷, sobrinho do senhor Mário Caldeira (já falecido) nos contou que seu tio lhes falava que o nome Mocambo quer dizer ajuntamento de choças na floresta onde índios, escravos e quilombolas se refugiavam.

No dicionário de Língua Portuguesa⁷⁸ a palavra Mocambo é um tipo de habitação miserável muito frequente nas grandes cidades dessa região. Os mocambos são construídos sobre terrenos baldios e não preparados para a construção e, principalmente, sobre pântanos, formando conjuntos semelhantes às favelas. Significa também refúgio de escravos nas matas, quilombo, cerrado ou moita, em que o gado se esconde.

O Distrito de Mocambo do Arari foi instituído pela Lei Estadual nº 1707 de 23 de outubro de 1985, está situado no município de Parintins a aproximadamente 200 km em linha reta. Tem como sede a Agrovila de Mocambo⁷⁹ instalada em uma área de terra firme com uma distância aproximada de 3 km da margem do Rio Amazonas, conta com uma população de aproximadamente 2.235 habitantes.

⁷⁶ Não sou poetisa, nem compositora apenas uma professora amazônida apaixonada pela sua Amazônia. Durante as viagens etnográficas, o *observar* se constituiu elemento fundamental para a composição deste poema que agracia Mocambo. Foi uma forma de referenciar ao *lócus* da pesquisa.

⁷⁷ Morador da Agrovila de Mocambo, professor da Escola Estadual Caetano Mendonça e Escola Municipal Santa Maria. Possui um acervo fotográfico que corroboram com a história desse lugar. Algumas de suas fotos enriqueceram este estudo.

⁷⁸ Vocábulo de origem desconhecida: 1. [Brasil] Choça em que os escravos negros se abrigavam, quando fugiam para o mato. 2. [Por extensão] Choça. 3. Grande moita onde se esconde o gado nos sertões. 4. Habitação ou abrigo de quem vigia a lavoura. In Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/Mocambo> [consultado em 28-03-2014].

⁷⁹ Criada em 06 de novembro de 1978, situa-se à margem esquerda do Rio Amazonas

As comunidades e a Agrovila São João (Figura 21), localizadas na Ilha de São José, as margens do Lago de Mocambo, são cobertas por um mosaico de vegetação nativa e a parte periférica das comunidades é circundada por uma vegetação secundária.

Figura 21: Agrovila São João - Mocambo do Arari



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2012)

Ao adentarmos ao Lago de Mocambo na época do verão, encontraremos uma paisagem extasiante, famílias abrigadas em casas de madeira ou de palha, outras residindo nas comunidades e na Agrovila à beira do lago, que no verão, no período da vazante deixam aparecer com o contraste das águas pretas suas areias brancas (Figura 22).

Figura 22: Lago do Mocambo no período do verão



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S. (2012)

Em épocas de intenso verão, entre julho a novembro no período da vazante na região do Baixo Amazonas, as comunidades de São Tomé, São Pedro, Santo Antônio e a Agrovila

praticamente sem acesso. Os igarapés e furos tornam-se pequenas veias de rio impossibilitando o tráfego de embarcações de grande porte. Nessa época os motores que transportam passageiros e cargas ficam ancorados em terrenos de várzea às margens do Paraná do Arari⁸⁰ e o transporte nessa época só é possível em embarcações pequenas.

Relatos de antigos moradores asseguram que em 1943 e em meados dos anos 70, do século passado, o fluxo migratório foi intenso no Distrito de Mocambo do Arari em decorrência de grandes enchentes que inundaram as áreas de várzea. As comunidades que migraram para o Lago de Mocambo foram: São Pedro do Borralho, Santo Antônio do Canudo e Nossa Senhora de Lourdes do Paraná do Arari.

Outro fato que obrigou os moradores da parte baixa do Arari a se mudarem para o Lago do Mocambo foi o fenômeno das terras caídas que aflora em decorrência do intenso fluxo de embarcações que navegam diariamente pelo rio e paranás e pelas fortes correntezas do próprio rio Amazonas que ao se chocarem com os barrancos provocam o processo erosivo ocasionando deslizamento do solo, colocando em perigo as residências dos caboclos.

Os reflexos resultantes desses fenômenos contribuíram para intensificar problemas de ordem social, econômico e, sobretudo, para a migração das populações de várzeas para as comunidades do Lago de Mocambo.

4.3.2 A Diversidade Cultural

A cultura é a soma dos comportamentos, saberes, técnicas, conhecimentos e valores acumulados pelos indivíduos durante suas vidas e, em uma outra escala, pelo conjunto dos grupos de que fazem parte. A cultura é uma herança transmitida de uma geração a outra. (...) Não é, portanto, um conjunto fechado e imutável de técnicas e comportamentos. Os contatos entre povos de diferentes culturas são algumas vezes conflitantes, mas constituem uma fonte de enriquecimento mútuo. (CLAVAL, 1999).⁸¹

Nas comunidades de São Tomé, São Pedro, Santo Antônio e na Agrovila São João os comunitários realizam atividades de caça, pesca e exploração de madeira. Os caboclos extraem óleos vegetais, produzem extratos e praticam o artesanato cerâmico assim como cultivam culturas perenes como café, guaraná, açaí, bacaba, patuá, buriti, cupuaçu, uxi-coroa

⁸⁰ Afluente do Rio Amazonas.

⁸¹ CLAVAL, Paul. A geografia cultural. Tradução de Luiz F. Pimenta e Margareth C. A. Pimenta. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999, p. 453.

e o tucumã, alguns dos quais produtos consumidos em larga escala pela população do Amazonas.

Da mesma forma cultivam a macaxeira, mandioca brava, cara, milho, banana, abacaxi, melancia, jerimum e a cana-de-açúcar. Essas culturas são plantadas em roçados em áreas de terra-firme e várzea em pequena escala com finalidade única de promover o suprimento diário de alimento para consumo familiar.

Outra atividade agrícola presente no cotidiano do caboclo do Mocambo é a plantação de juta e malva (Figura 23). Esse tipo de cultura na região de Parintins é fruto da curiosidade e vontade de viver na Amazônia de colonos japoneses que na década de 30, do século passado iniciaram de forma experimental na comunidade de Vila Amazônia o plantio da juta (SILVA e FRAXE, 2012). Quando se fala na cultura da juta na região do Baixo Amazonas logo nos vêm à memória, a história do lendário Ryota Oyama, que cultivou as primeiras sementes de juta vindas do Japão, a origem de todos os jutais. Com o sucesso da experiência outros caboclos de diferentes comunidades, inclusive de Mocambo aderiram ao cultivo da juta em várzeas amazônicas.

Figura 23: Cultivo de Juta e Malva - Mocambo do Arari



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S. (2014)

De acordo com Silva (2013) o Baixo Amazonas é reconhecido por um grupo de pesquisadores como o lugar da “juta e malva”. Os estudos de Homma; Noda; Pinto (2010), trazem um resgate histórico e uma análise econômica desta atividade nessa região. Os estudos revelam que é possível observar os olhares e representações sociais que os homens principais

protagonistas desta história, tinham e ainda têm sobre o processo produtivo dessas fibras, os desafios, as perspectivas, relações de trabalho e as políticas públicas destinadas a agricultura familiar. Relatos de antigos juticultores revelaram que o plantio da juta se dá em meados de julho quando as áreas de várzeas ficam disponíveis para a agricultura e outras lavouras. O processo de desfibramento desse vegetal é árduo, desgastante e perigoso. O juteiro permanece o dia todo dentro d'água enfrentando sol e chuva, propenso a adquirir certas doenças como reumatismo, gripe, problemas dermatológicos devido à insolação, fungos nas unhas dos pés e das mãos, problemas oftalmológicos assim como correm o risco de serem atacados por cobras, poraquês, arraias, jacarés, formigas e sanguessugas.

Tio Paulo Silva (Figura 24) relatou que muitas vezes, no período da lavagem da juta era necessário ingerir algumas doses de pinga para enganar o corpo e aguentar o frio. Para quem nunca teve a oportunidade de participar desse trabalho insalubre, não pode repugnar essa prática, só quem vivenciou tal situação como meu pai Waldir Guedes Serrão (já falecido) e Tio Paulo podem avaliar os riscos que esta prática traz para a saúde dos caboclos da Amazônia.

Figura 24: Tio Paulo Silva e Tia Linete - antigos moradores Agrovila São João



Foto: REIS, A. R. (2014) - Distrito de Mocambo do Arari

É importante ressaltar que nos anos 70, a região do Baixo Amazonas era quem alimentava a indústria de fios e sacaria no município de Parintins, a FABRIL JUTA era a empresa responsável por essa produção pela admissão de centenas de pessoas que dedicavam-se a esse serviço. A prática da juta e a malva foi uma atividade tão importante para o caboclo

da Amazônia que ainda hoje é referenciada por compositores de Boi-Bumbá onde expressam em forma de versos e prosas essa cultura.

Eu sou caboclo ribeirinho/ Eu sou juteiro/ Agricultor das barrancas desse rio/ Cada gota de suor nessa várzea derramada/ Vem da fibra planto fibra pra família sustentar/ Tenho fé nossa senhora que a safra vai ser boa/ Regatão trouxe a notícia que a enchente vai chegar/ Sou juteiro da Amazônia/ Amazônia é meu lar/ Meu compadre planto juta pra família sustentar (MEDEIROS e MEDEIROS, 2013).

Os caboclos de Mocambo também cultivam a malva com a mesma característica da juta. A diferença de cultivo entre essas duas culturas está no tipo de solo. Enquanto a juta só é plantada na várzea, a malva se adapta aos dois tipos de solo várzea e terra firme (SILVA e FRAXE, 2012). Ainda hoje a jiticultura contribui com o desenvolvimento econômico do Distrito de Mocambo do Arari.

Nas comunidades também são produzidas as famosas vasilhas de barro de Mocambo como mostra a figura 25: O trabalho das artesãs há quase quatro décadas, vem mantendo a tradição das técnicas ameríndias que foram cultivadas ao longo do tempo por diferentes gerações. As peças produzidas pelas artesãs são comercializadas na própria comunidade, nos municípios de Parintins e Urucará, na cidade de Manaus e até na Itália o que demonstra que a técnica de manufatura das vasilhas de barro agrega valor e perpetua a cultura do povo mocambense.

Figura 25: Mulheres Ceramistas da Comunidade São Tomé do Mocambo



Foto: SOUZA, F. G. C (2012)

Outra atividade presente no cotidiano dos caboclos de Mocambo é a pesca (Figura 26), realizada com meio de subsistência. Os principais arreios⁸² utilizados pelos pescadores desta região são: caniço, espinhel, tarrafa, zagaia, arpão e a malhadeira. Os peixes capturados são conservados em caixas de isopor ou em geladeiras adaptadas e comercializados nas comunidades e na própria Agrovila de Mocambo. Esta atividade é tão importante no contexto do caboclo da Amazônia que os compositores de toadas de boi-bumbá buscam resgatar essa cultura como mostramos no texto abaixo:

A lamparina ilumina o caminho do Caboclo da Amazônia, terçado e caniço nas mãos não se cansa da lida, vai enfrentar sua sina na canoa da esperança, pesca vida nessas águas a certeza do amanhã, na firmeza das remadas tem peixe na malhadeira, farinha e beijú na sua mesa, Caboclo da Amazônia (PANTOJA e HAIDOS, 2003).

Antigamente os pescadores dessa região utilizavam embarcações pequenas (canoas, cascos etc.) conduzidas a remo, hoje, outra realidade se apresenta nesse contexto, os remos estão gradativamente sendo substituídos por motores rabetas⁸³.

Figura 26: Canoa com motor rabetá - Pescadores de Mocambo do Arari



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S. (2013)

⁸² Mesmo que “arreio” seja dicionarizada (in Dicionário da Língua Portuguesa) como cada uma das peças do aparelho das cavalgaduras na região amazônica usa-se para nomear os apetrechos de pesca.

⁸³ Motores de pouca força que varia entre 3,5 a 13 cavalos de potência, instalados nas popas de pequenas embarcações conhecidas como: cascos, canoas, bajaranas ou igarités comumente usadas como meio de transporte na Amazônia. São chamados de rabetas em decorrência de uma peça de ferro de aproximadamente 2m de comprimento onde está acoplada uma hélice. A hélice dos motores rabetas é versátil facilitando o tráfego em superfícies baixas, furos, igapós, igarapés etc. ou ainda em áreas alagadas com muitos barrancos e vegetação aquática densa.

A agropecuária (Figura 27) é mais uma atividade que tem crescido nas comunidades do Lago do Mocambo, modificando de forma expressiva a paisagem local. A vegetação densa é substituída pela pastagem. Neste contexto, essa atividade rural é desenvolvida de maneira tradicional ou extensiva, os animais são criados soltos, sem receber cuidados especiais, resultando em baixa produtividade. Esta atividade na região de Mocambo ainda não se configura de larga escala, pois os rebanhos existentes no Baixo Amazonas ainda suprem a necessidade da população das cidades circunvizinhas e as agrovilas dentre elas Mocambo do Arari.

Figura 27: Rebanho de gado bovino em área de várzea



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2011)

As principais criações são de bovinos e bubalinos, que na época do verão, se alimentam em áreas de várzea em pastagens nativas e secundárias nas ilhas do Paraná do Arari, Paraná do Arco, Ilhas das onças, Ilhas das Guaribas dentre outras. Em áreas de terra firme os rebanhos se alimentam em pastagens que variam entre 10 a 100 hectares no próprio Distrito.

As atividades culturais como as festas e as danças sempre estiveram presentes nas atividades humanas como forma de expressão cultural e, continuam sendo transmitidas de geração para geração. No Mocambo não é diferente. Nos meses de fevereiro a julho a movimentação é intensa em decorrência das festas dos padroeiros das comunidades, da Agrovila e do Festival Folclórico de Mocambo onde são apresentadas quadrilhas, danças, a evolução dos pássaros Jaçanã e Pavão Misterioso.

A brincadeira do pássaro Jaçanã surgiu no final dos anos cinquenta e tinha como brincantes apenas os homens. De acordo com os relatos do senhor João Ribeiro, com 80 anos essa brincadeira foi trazida para esta área conhecida antigamente como Ilha de São José pelos irmãos Messias, oriundos do município de Maués, que na época vieram trabalhar na cultura da juta no Baixo Amazonas. O senhor Milton Almeida e sua irmã Astrogilda deram continuidade a brincadeira apresentando o pássaro Jaçanã nas festividades religiosas da comunidade de São João Batista, hoje Agrovila de Mocambo do Arari.

O pavão misterioso surgiu em decorrência de uma promessa feita pela senhora Alaide Pinheiro (já falecida) que na época foi acometida de uma doença e fez uma promessa a São João Batista que se ficasse curada iria apresentar todos os anos uma brincadeira na festa do padroeiro – surgiu assim, o pássaro Pavão Misterioso. A brincadeira dos pássaros foi incorporada em 2004 ao calendário festivo da Agrovila. Doces, bolos e salgados, pamonha, mingau de milho verde, mungunzá e outras iguarias são alguns exemplos de comidas típicas comercializadas nessa época.

Os bois-bumbás (Figura 28) “Touro Branco” de cor laranja e “Espalha Emoção” de cor amarela fazem suas apresentações no Mocambodromo⁸⁴ no mês de julho, período do Festival Folclórico.

Figura 28: Boi-bumbás "Touro Branco e Espalha Emoção



Imagem: www.mocambodoarari.com.br/p/imagens.html (2014)

Em dois dias os touros se apresentam para a população do Distrito e comunidades do entorno como: Monte Sinai, Agrovila de Caburi, Remanso, Marajá, Paurá (comunidade onde nasci) e outras comunidades da área de várzea que são próximas ao Mocambo.

⁸⁴ Lugar de apresentações dos bois-bumbás.

Os artistas locais demonstram criatividade na confecção de alegorias (Figura 29) e os brincantes apresentam habilidades durante o desfile dos itens individuais de cada agremiação. Ressaltamos que os artistas dos dois bois confeccionam as alegorias utilizando materiais da própria floresta como palhas, cipós e madeiras. Com o crescimento da festa os presidentes e sócios das duas agremiações foram orientados a criar uma associação ATRACAMAR – Associação das Tradições Culturais do Mocambo do Arari para viabilizar parcerias com instituições municipais e estaduais, bancos e comércio em geral com o intuito de angariar verbas para fomentar a brincadeiras dos bois.

Figura 29: Alegoria confeccionada com recursos naturais da Amazônia



Foto: SOUZA, F. G. C (Agrovila de Mocambo do Arari - 2007)

Além dessas manifestações culturais acontece também na Agrovila de Mocambo, no mês de setembro o Festival do Beijú onde a comunidade escolar e os pais agricultores fazem referência a cultura da mandioca demonstrando os mais variados tipos de beijus fabricados nesse contexto. Reúnem-se com o intuito de compartilhar as experiências; incentivar as práticas culturais a partir da mandioca; fortalecer o turismo local e ampliar o desenvolvimento sociocultural, ambiental e econômico.

4.3.3 Meios de transportes

Nos municípios do Estado do Amazonas os caboclos em sua grande maioria utilizam embarcações de pequeno e grande porte para o transporte de pessoas e de bens pessoais e mercadorias. Segundo relatos de antigos moradores do Mocambo do Arari, o meio de transporte mais utilizado na região do Baixo Amazonas era a canoa, confeccionada com troncos de árvores, cavada a fogo e ferro (machado, instrumento utilizado para lavar a

madeira). Canoas de grande porte ainda são construídas por carpinteiros que utilizam um tipo de madeira de 'lei' considerada mais forte, a itaúba. De acordo com Tio Dico Mendonça, carpinteiro há aproximadamente 70 anos, eles utilizavam essa madeira por ser bastante resistente a água e pela vida útil que varia de 10 a 40 anos aproximadamente.

Nas comunidades e na Agrovila de Mocambo é visível a presença de embarcações denominadas de motores de linha ou de recreio⁸⁵ (Figura 30) que nas últimas décadas vem impulsionando o desenvolvimento econômico desse Distrito. De acordo com os relatos de Tio Dico, antigamente para fazer uma viagem a remo para ir à cidade (Parintins) era necessário sair de madrugada para evitar o sol e ventos fortes e, sobretudo, fugir das grandes mareas. Aos poucos as embarcações de madeira estão sendo substituídas por lanchas rápidas confeccionadas em aço, alumínio e fibra.

Figura 30: Barco de Recreio - Transporte de carga e passageiros



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

4.3.4 A religiosidade do povo mocambense

O Distrito Mocambo do Arari segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é constituído por 32 comunidades, mas neste estudo estão sendo destacadas apenas as localizadas no Lago de Mocambo: São Tomé, São Pedro, Santo Antônio e São João (atual Agrovila), com população aproximada de 10.000 habitantes. Essas comunidades foram

⁸⁵ Embarcações que fazem transporte de pessoas e produtos das comunidades e da Agrovila para a sede do município de Parintins e vice versa.

criadas por influência da igreja católica tendo como mentor o bispo Dom Arcangelo Cerqua e os padres do PIME⁸⁶ que desenvolviam atividades religiosas na Prelazia de Parintins.

Nas comunidades do Lago do Mocambo do Arari são realizadas atividades culturais religiosas como as festas dos Santos Padroeiros: São Tomé, São Pedro, Santo Antônio e São João que geralmente acontecem de fevereiro a julho. Essas atividades iniciaram-se com a igreja católica pelos missionários do PIME, primeiros a trabalhar com a evangelização deste povo, dentre eles Dom Arcangelo Cerqua e Padre Augusto Gianola. Augusto conhecido também como o “Eremita” optou em viver entre os caboclos da Amazônia. Não tinha residência fixa, ora estava em Mocambo outra ora em Paurá ou em Urucará na escola agrícola ensinado os filhos dos colonos.

Em seu diário escreveu o motivo que lhe levou a se refugiar na floresta, a viver com os caboclos. Tornou-se um eremita apaixonado pela floresta e pelo caboclo da Amazônia. Viveu sem conforto em cabanas de palhas, à beira de igarapés, se alimentando de caça, peixes, frutas e verduras cultivados por ele no terreno do Cícero Arigó, seu parceiro por alguns anos. Durante sua permanência no Amazonas buscou auxílio junto ao Governo e fundou mais 50 colônias agrícolas dentre elas a de São Tomé de Mocambo e de Paurá⁸⁷.

Vivia com os caboclos aos quais ensinava a cultivar a terra, a semeá-la, a querer-se bem, a viver; tinha inventado para eles um mundo possível e conseguira vencer o medo, não somente da onça parda, das cobras e de todos os animais que enchiam a noite da floresta com seus berros, mas tinha-se libertado de toda a ilusão [...] (NEGRI, s.d).⁸⁸

Em um trecho da entrevista concedida ao jornalista Enzo Biagi da RAITV⁸⁹ no mês de outubro de 1989 na região do Paratucu Padre Augusto expressa o amor que ele sentia pelos caboclos “creio que sejam o meu grande amor. Mas os amo pouco, porque não tenho um coração que ame tanto. Entre todas as coisas que amo, eles são as coisas que mais amo, mas é sempre um pequeno amor o que posso dar a eles”. Esse sacerdote era tão querido que chegou a ser homenageado com uma toada de boi-bumbá.

⁸⁶ Pontifício Instituto das Missões Exteriores. O PIME é uma sociedade católica missionária de vida apostólica, com atuação internacional, de origem italiana presente em vários continentes. No Brasil está presente em duas dioceses amazônicas, uma no Mato Grosso do Sul e outra no Paraná.

⁸⁷ Lugar onde eu nasci, ao pé da Serra do Paurá; onde aprendi desde muito cedo, a lidar, viver e amar a terra, a correr atrás do gado, a tentar tirar o leite das vacas. Foi lá que vivenciei os momentos mágicos de minha infância. Foi lá que aprendi a plantar milho, feijão e mandioca. Foi lá que tomei vinho de açá e buriti. Foi lá que vivenciei os momentos mágicos de minha infância. Foi lá que tentei pescar de caniço, a fazer farinha de mandioca e beiju de tapioca. Trago em meu peito, um coração marcado por este passado mágico. Só entende esse sentimento, aquele que como eu, aprendeu a lidar, viver e amar a terra, como meu pai e minha mãe.

⁸⁸ Transcrito do Livro AUGUSTO Eremita na Selva Amazônica – Diário. Escrito por Teodoro Negri.

⁸⁹ Rede Italiana de Rádio e Televisão.

Um eremita na floresta rezou ao luar / O natal de oração ao povo aflito / Pedindo a Deus as coisas simples / Pra alegria de viver / A lição está no ar / Abre a porta sem bater / E faz o coração da gente / Renascer feliz. Com curumins jogou de bobo a se divertir / A juventude deu exemplos para lhe seguir / Na sua moto fez passeio sobre a catedral / Esse alpinista da proeza inspirou o festival / Pro boi no ar voar na busca pela paz. Augusto da emoção / Ao gosto do povão / Os seus caboclos sentem saudades / Nos céus do São José / Uma benção sempre quer / Ser Garantido, ter grandeza e fé (GARCIA, 2001).

Ao falar em Mocambo evoca sempre o Padre Augusto Gianola e também o Padre Dilson Pereira Brandão, sacerdote diocesano, nascido no Amazonas, apaixonado pelas comunidades rurais. Nos últimos anos de vida esteve à frente das atividades religiosas e missionárias na Agrovila de Mocambo e Caburi celebrando missas, realizando retiros com o intuito de levar palavras de fé e de vida cristã aos caboclos da Amazônia. Além da igreja católica, ainda existem outras igrejas cristãs de diferentes denominações. Há também mulheres e homens com forte inserção nas comunidades praticam o curandeirismo como benzedores e outros.

4.3.5 Saúde, Segurança e Educação

A Agrovila São João de Mocambo conta com um Posto Policial sob o comando de um Cabo e um Soldado da Polícia Militar estadual que desenvolvem suas atividades laborais diárias e outras ligadas ao Programa do Governo Estadual “Ronda nos Bairros”. A distribuição de água para a população está sob a responsabilidade do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto-SAAE e Fundação Nacional de Saúde (FNS) vinculado ao Ministério da Saúde. A comunidade conta também com o posto de saúde “Ilarina Reis” (Figura 31).

Figura 31: Posto de Atendimento Médico - Agrovila São João



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

Em todas as comunidades que constituem o Distrito de Mocambo existem escolas que atendem os filhos dos caboclos. Mas é na Agrovila São João que existe um número maior de escolas: uma escola estadual que atende os três níveis de ensino e três escolas mantidas pela Prefeitura Municipal de Parintins.

A Escola Estadual Caetano Mendonça (Figura 32) recebeu esse nome em homenagem ao senhor Macário Caetano Mendonça, proprietário da terra onde foi construída a escola, a igreja e o centro social, formando assim uma nova comunidade, o atual Bairro de Nossa Senhora de Lourdes.

Figura 32: Escola Estadual Caetano Mendonça - Agrovila São João



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

De acordo com os depoimentos de sua neta Andrea de Souza Mendonça, 26 anos, era sonho do seu avô, construir uma escola onde seus filhos e netos pudessem estudar sem precisar sair da comunidade. O sonho de seu avô tornou-se realidade, os comunitários se uniram e criaram uma comissão ecumênica formada por líderes locais e das comunidades vizinhas e juntos conseguiram sensibilizar as autoridades do Estado, garantindo assim, a construção de uma escola modelo com 12 salas de aulas, laboratórios de informática e ciências, biblioteca, ginásio de esporte coberto, área para refeitório e outras dependências.

A Escola Iniciou suas atividades no ano de 2009 com 87 alunos o Ensino Fundamental e Ensino Médio Tecnológico. O Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano é atendido pelo Projeto Igarité que tem parceria com a Fundação Roberto Marinho por meio da mesma

plataforma que atende o Ensino Médio Tecnológico. A finalidade deste Programa é acelerar os estudos dos alunos com defasagem idade-série.

A Secretaria de Educação do Estado do Amazonas (SEDUC), para oferecer o Ensino Médio aos municípios com carência de professores para este nível de ensino e atender os estudantes das escolas rurais, utiliza uma moderna plataforma tecnológica que integra aulas ao vivo, transmitidas via satélite pelo sistema IPTV⁹⁰. As aulas são elaboradas por uma equipe de professores (mestres e doutores), roteirizadas e adequadas para o formato televisivo. Cada sala de aula (no município ou na comunidade) conta com um professor monitor que acompanha as aulas, registra frequência dos alunos, faz avaliações preliminares, tira dúvidas, realiza os exercícios etc.

A Escola Estadual Caetano Mendonça atende também o ProJovem Campos Saberes da Terra vinculado ao Programa instituído pela Medida Provisória nº 411/07. Trata-se de uma ação integrada entre os Ministérios da Educação, do Desenvolvimento Agrário, do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. A Secretaria de Educação Continuada Alfabetização e Diversidade (SECAD) com o intuito de respeitar o direito dos “povos do campo”⁹¹ à educação (BRASIL, 2010) busca promover a reintegração de jovens agricultores com idade entre 18 a 29 anos ao ensino formal, possibilitando a conclusão do Ensino Fundamental com qualificação social e profissional na modalidade Educação de Jovens e Adultos – EJA.

O Eixo articulador das atividades do ProJovem Campos Saberes da Terra é “Agricultura Familiar e Sustentabilidade” portanto, professores e alunos desenvolvem atividades de ensino e formação profissional atendendo as recomendações da LDB 9394/96 para a Educação de Jovens e Adultos que estão voltadas para a valorização dos saberes tradicionais, as práticas sociais, a agricultura familiar, os sistemas de produção e processos de trabalho no campo, economia solidária, desenvolvimento sustentável entre outros.

Na Agrovila duas escolas que são assistidas pela Secretaria de Educação do Município de Parintins: Santa Maria e Centro de Educacional Dom Arcangelo Cerqua. De acordo com os relatos do professor José Pereira das Chagas⁹² a Escola Municipal Santa Maria

⁹⁰ Novo método de transmissão de sinais televisivos.

⁹¹ São considerados povos do campo: agricultores, os familiares, assalariados, assentados ou em processo de assentamento, ribeirinhos, caiçaras, extrativista, pescadores, indígenas, remanescentes de quilombos, entre outros povos que lutam pela afirmação dos seus direitos do campo.

⁹² 1º Gestor da Escola Estadual Caetano Mendonça

foi a pioneira na Comunidade de Mocambo e iniciou suas atividades em 1957 na propriedade do senhor Domingos Caldeira.

No ano de 1964 a Escola Santa Maria (Figura 33) foi transferida para a Comunidade de São João Batista se constituindo na primeira instituição de ensino da Agrovila. Atualmente a Escola atende o Ensino Fundamental de 1º ao 9º ano e Educação de Jovens e Adultos – EJA. Está estruturada com 10 salas de aula, sala de professores, biblioteca, laboratório de informática e outras dependências. Atende alunos nos turnos matutino e vespertino.

Figura 33: Escola Municipal Santa Maria - Agrovila São João



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

De acordo com relatos da senhora Glauca Caldeira, 47 anos, ex-aluna, há 27 anos a escola é responsável pela festa do beiju que tem a finalidade de incentivar a cultura da mandioca pois, esta atividade agrícola ainda é muito presente nas comunidades tradicionais do Distrito de Mocambo do Arari. Os beijus produzidos nas Oficinas são comercializados no dia da festa e o dinheiro arrecado é investido na compra de materiais didáticos e bens materiais para a escola.

O Centro Educacional Infantil Dom Arcângelo Cerqua (Figura 34) recebeu essa denominação em homenagem ao primeiro bispo diocesano de Parintins. Essa foi a mais justa homenagem feita a uma pessoa que tanto lutou pelas comunidades amazônicas localizadas na microrregião de Parintins. Esta escola atende as crianças da Agrovila nos turnos matutino e vespertino. Além de construir uma escola para que os filhos dos caboclos pudessem estudar, Dom Arcângelo sonhava com uma comunidade mais cristã por isso, investia na formação de ministros leigos para que pudessem levar a palavra de Deus a outras comunidades, pois

naquela época não existia número suficiente de sacerdotes para atender as comunidades rurais.

Figura 34: Centro Educacional Infantil Dom Arcangelo Cerqua



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

Na Agrovila de Mocambo está presente a ONG Centro Educacional de Mãos Dadas (Figura 35), fundada pelas missionárias italianas Catia Battaglia e Marina Alborguete para atender crianças e adolescentes de 9 a 15 anos. No Centro são desenvolvidas atividades artesanais como: pintura, crochê e bordado, entalham madeira, produzem vasilhas de barro, reaproveitam materiais recicláveis, trabalham com cipó e palha. Também são oferecidas oficinas de danças: carimbó, lambada, forró e da cultura local. Esta ONG se mantém com apoio de voluntários italianos e conta com a parceria da Diocese e Prefeitura Municipal de Parintins

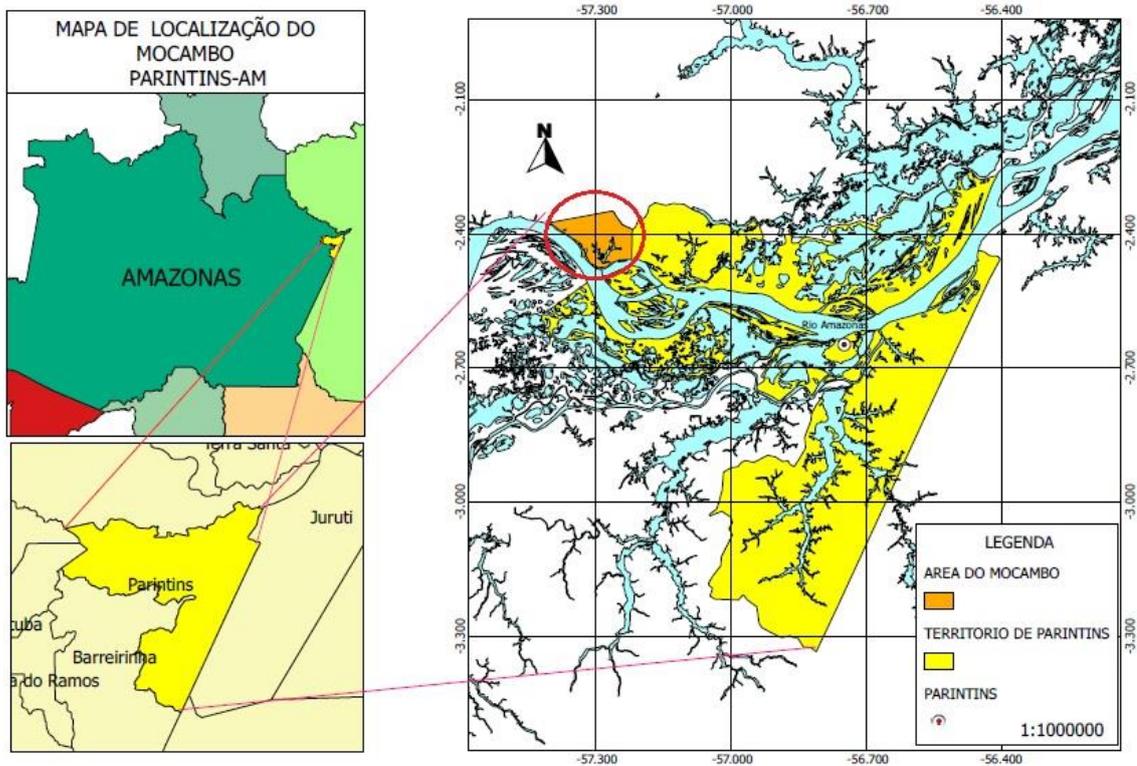
Figura 35: Centro de Educação de Mãos Dadas



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

4.3.6 Mapa de localização do Distrito de Mocambo do Arari (Figura 36)

Figura 36: Mapa de Localização do Distrito de Mocambo do Arari - Parintins/AM



Autor: PRESTES, R. O Acadêmico do Curso de Geografia do CESP/UEA (2012)

CAPÍTULO V

OFICINAS TEMÁTICAS: DIÁLOGOS ENTRE *SABERES PRIMEVOS*, ACADÊMICOS E ESCOLARES

Abrir-se à “alma” da cultura é deixar “molhar-se”, ensopar das águas culturais e históricas dos indivíduos envolvidos na experiência, e o mergulhar nas “águas culturais” das massas populares, implica em compreendê-las para desenvolver uma nova prática pedagógica (FREIRE, 1995, p. 110)

A intenção deste capítulo é mostrar como a universidade e a escola dialogam com os *saberes primevos* (cultura local) e como esse diálogo foi estabelecido a partir das Oficinas Temáticas. Queremos mostrar que é possível mudar o cenário da formação inicial de professores de Química na Amazônia, aperfeiçoar a prática pedagógica buscando novas estratégias de ensino. Os resultados das Oficinas Temáticas deixaram evidentes que é possível a introdução dos *saberes primevos* (cultura local) do caboclo da Amazônia no contexto acadêmico e escolar, pautadas no diálogo e na indissociabilidade da relação entre teoria e prática no processo de formação de professores de Química na Amazônia.

Para uma compreensão da dinâmica dos diálogos entre as três culturas (local, acadêmica e escolar) apresentados abaixo como categorias de análise identificadas como foi necessário fazer uma abordagem a respeito do etnoconhecimento. Para isso, nos apoiamos em Oliveira e Paranhos (2011); Rodrigues e Passador (2010); Gondim e Mol (2009); Chassot (2008); Miranda (2007) e em outros autores que valorizam e promovem discussões acerca da diversidade cultural inserida nos currículos acadêmicos e escolares.

5.1 Etnoconhecimento – saber sociocultural: uma necessidade e um desafio para o professor de Química na Amazônia

A ciência do século XXI na concepção de Morin e Carvalho (2010) deverá religar saberes dispersos, superar as dicotomias entre saberes científicos e saberes da tradição e, desse modo, caminhar para algo mais transversal, polivalente, retroalimentado pela dialogia natureza e cultura, pela implosão do campo minado da disciplinaridade e da simplificação. Santos (2002, apud LOUREIRO, 2009) nos diz que temos que reconhecer que nenhuma forma de conhecimento, nem mesmo a científica, é completa e autosuficiente e que, ao invés de hierarquizar saberes e culturas, temos que nos render à evidência de que todas elas

padecem de incompletude e que, assim sendo, devemos dialogar com os diferentes conhecimentos e culturas, sem hierarquias ou menosprezos, valendo-nos deles no exercício da busca de transformação social para uma vida e uma sociedade melhor.

Na perspectiva de Almeida (2010), é importante confrontar o saber da nossa época (científico, acadêmico) com os saberes tradicionais, considerados por muitos como um conhecimento “pré-científico”. Esses saberes não devem ser rejeitados nem concebidos como superstição, nem exaltados como conhecimento primordial. São saberes que estão mais próximos da natureza, mais distantes do circuito da disseminação do conhecimento científico e que é impedido “em nome da ciência” de chegar às universidades e às escolas (ALMEIDA, 2010). A esse saber Chassot (2008, p.198) denominou como “*saber primevo*, os saberes dos primeiros tempos”.

Algumas literaturas apontam que o etnoconhecimento é uma forma de se pensar numa nova escola, com o olhar voltado para uma formação sustentável e multicultural. Este tipo de educação, de acordo com Rodrigues e Passador (2010), Oliveira e Paranhos (2011), Miranda (2007); valoriza e promove a diversidade cultural e, sobretudo, contribui para a construção de novos saberes fundamentados na experiência e nas práticas produtivas das populações tradicionais.

De acordo com Candau (2012), não há educação que não esteja imersa nos processos culturais do contexto em que se situa, e não é possível conceber uma experiência pedagógica desvinculada totalmente das questões culturais da sociedade. Existe uma relação intrínseca entre educação e culturas. Estes dois universos estão profundamente entrelaçados e não podem ser analisados a não ser a partir da sua íntima articulação. Portanto, asseguramos que as salas de aula não podem continuar sendo o lugar onde se ensina sob o modelo da racionalidade técnica onde as informações são veiculadas descontextualizadas. Os atores acadêmicos e escolares precisam compreender as diferentes concepções de mundo que se ocultam sob cada uma delas e os principais problemas da sociedade a que pertencem.

O etnoconhecimento é o saber tradicional, aquele repassado de geração em geração em um determinado grupo social. Esse saber, muitas vezes vem sendo interpretado como um conhecimento não científico, talvez, pela ausência de uma relação mais próxima com o saber das ciências clássicas (RODRIGUES e PASSADOR, 2010). O descrédito dado aos saberes populares, vinculados às distintas atividades cotidianas, vem inviabilizando o diálogo entre a cultura local, acadêmica e escolar, e o *etno* nos parece ser uma alternativa viável para unir

esses três saberes e manter vivos os costumes, os valores, as crenças, as tradições de povos e comunidades tradicionais da Amazônia.

Para Gomes e Silva (2011), quanto mais complexas se tornarem as relações entre a educação, conhecimento e cotidiano escolar; cultura escolar e processos educativos; escola e organização do trabalho docente, mais a área da Pedagogia é desafiada a compreender e apresentar alternativas para a formação de professores. A nosso ver, há uma necessidade de se fomentar estudos que articulem a formação de professores associadas a outras realidades sociais, como por exemplo, aos saberes de povos e/ou comunidades tradicionais, haja vista o Brasil ser constituído por um universo étnico e pluricultural.

A escola por dar continuidade à formação do cidadão deveria se preocupar com este tipo de educação e não corroborar a desqualificação dos saberes tradicionais que são igualmente importantes quanto os saberes das ciências clássicas nas quais se fundamentam a maioria dos currículos escolares no Brasil. Do ponto de vista de Pereira (2014), a escola além de estimular a contextualização dos conteúdos oficiais presentes nos currículos, tem por obrigação, segundo Adorno (2006), informar e formar sujeitos críticos, agentes do processo histórico em que vivem. Gomes e Silva (2011, p.20) afirmam:

Apesar de reconhecermos que aconteceram alguns avanços nesse campo, a inserção da discussão sobre a diversidade de campo de formação de professores/as ainda fica restrita ao interesse específico de alguns profissionais, cujo investimento se dá devido à sua própria história de vida, pertencimento étnico/racial, postura política, escolha pessoal, desejo e experiências cotidianas que aguçam a sua sensibilidade diante da diferença, trazendo-lhes de forma contundente a importância da inserção dessa discussão na prática escolar.

O fragmento anterior corrobora que os currículos das escolas e dos cursos de formação de professores devem considerar as diversidades sociais e culturais dos povos indígenas, das comunidades africanas e afro-brasileiras, dos quilombolas, do caboclo, dos ribeirinhos, dos pescadores, das ceramistas entre outras. Embora saibamos não ser fácil a tarefa, nós que atuamos nos cursos de formação de professores e na educação básica, temos o dever de suscitar discussões para introduzir conceitos ou temas que tratam da diversidade cultural brasileira, com o objetivo de fomentar um ensino multicultural e uma prática pedagógica ancorada nos princípios da dialogicidade. Os argumentos de Gondim e Mol (2009), vem confirmar nossa afirmação quando dizem que se os saberes do meio social e cultural dos alunos fossem compreendidos e a escola propiciasse a mediação entre esses

saberes e os saberes escolares, o diálogo entre o professor, o aluno e o conhecimento seria mais salutar, pois, possibilitaria a negociação e o compartilhamento de significados.

No que diz respeito ao ensino de química, a interlocução entre os saberes populares e esse ensino ainda é algo novo, mas, Chassot (1995), citado por Eleutério (2008), destaca que se retrocedermos na história, em tempos imemoriais e nas distintas civilizações (grega, chinesa e árabe), encontraremos os saberes tradicionais ligados à tecnologia química presente na preparação de alimentos, através dos processos de cocção, conservação com sal, produção de vinagre, vinho e cerveja; na extração, produção e tratamento de metais; na fabricação de esmalte, corantes, instrumentos cerâmicos, vidro, porcelana e metal; na produção de pomadas, óleos aromáticos e tóxicos; nas técnicas de mumificação; na confecção de materiais de construção como argamassa, tijolos, ladrilhos etc.

Estes fragmentos demonstram que alguns conceitos químicos estão imbricados em distintas atividades tradicionais. Em relação aos saberes do caboclo da Amazônia é perceptível a presença da química nas distintas ações diárias: no preparo de um peixe assado ou moqueado; na produção de utensílios de barro; na produção dos derivados da mandioca, na extração de óleos e pigmentos vegetais etc. Se temos conhecimento disso por que os professores não exploram os saberes tradicionais no ensino de Química?

Na concepção de Lopes (2009) essa prática no ensino de química ainda não é tão comum por isso, é pouco explorada na academia e na escola. Talvez, pelo fato das pedagogias “libertadoras”, que severamente questionavam os saberes dominantes e valorizavam os saberes populares em nome da libertação ou emancipação dos grupos minoritários, que muitas vezes levaram a um esvaziamento da dimensão cognitiva do ensino, em alguns casos, se restringiu a reproduzir o senso comum, com consequências perversas para os grupos subalternos que pretendiam libertar (MONTEIRO, 2001). Todavia, há algum tempo, pesquisadores questionaram a superioridade epistemológica do saber científico e passaram a considerar as relações entre a cultura local (saberes tradicionais) a cultura acadêmica e escolar. A partir de então, o etnoconhecimento, passou a ser visto como uma forma de reorientação da prática pedagógica, fazendo a interlocução entre os saberes da cultura local e os saberes da academia e da escola (GONDIM e MOL, 2008).

De acordo com Monteiro (2001), nesse contexto, foi criada a categoria “saber docente”, que permitiu focalizar as relações dos professores com os saberes que dominam, para poder ensinar aqueles que ensinam, com um novo olhar, mediados por saberes práticos que passam a ser considerados fundamentais para a configuração da identidade e competência

profissional. Estes saberes foram veemente discutidos e referenciados, nos anos 90, por Therrien (1999); Moreira, Lopes e Macedo (1998); Perrenoud (1993); Tardif, Lessard e Lahaye (1991).

Monteiro (2001), ainda relata que os estudos desses teóricos representaram um avanço significativo para a compreensão da especificidade da ação docente, mas, é percebida a ausência de pesquisas que investigam a relação dos professores com os saberes que ensinam, certamente esta tarefa, demanda um esforço de especialistas das áreas de conhecimento específico, em trabalhos individualizados e coletivos, que possam melhor esclarecer essa relação tão valorizada pelos professores e, ao mesmo tempo, tão ausente de seus comentários e conversas cotidianas e profissionais. Concordamos com Monteiro (2001) e afirmamos que os saberes acadêmicos e escolares estão associados a diferentes saberes culturais e a diferentes práticas sociais.

Nos aldeados indígenas e em algumas comunidades tradicionais da Amazônia a extração de pigmentos naturais é uma atividade rotineira, por exemplo, o extrato do jenipapo é usado para pintar o corpo, tecidos, adornos, para açoitar utensílios cerâmicos etc., é uma atividade que não é comum ser explorada no contexto da escola, uma vez ou outra se percebe este tipo de experimentação nesse espaço formativo, e quando isso acontece o professor ainda é mal interpretado pelos colegas que dizem “não ser ciência” este tipo de conhecimento.

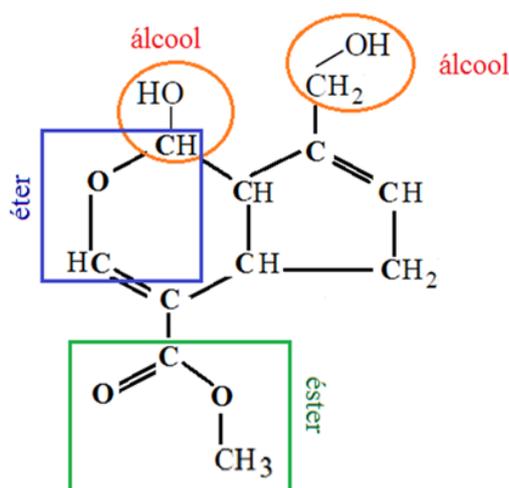
Ledo engano, com esta experiência é possível tecer um diálogo entre a cultura local (*saber primevo*) e os saberes da academia e da escola. Para mostrar essa possibilidade, dois professores de Química instituíram a temática “Pigmentos Naturais” para falar dos interferentes que podem influenciar na estabilidade dos pigmentos e outras questões inerentes à temática.

Para conduzir o diálogo entre o *saber primevo*, o saber acadêmico e o escolar os alunos do Curso de Química orientados por seus professores extraíram a seiva do jenipapo verde, pois somente neste estado de maturação e por meio da oxidação provocada pelo oxigênio do ar é possível se obter um corante azulado, solúvel em água e etanol. Para extrair o corante o fruto deve ser cortado, as sementes retiradas, a polpa espremida (como se fosse um limão) e coada. Os alunos perceberam que o extrato do jenipapo ao ficar em repouso por um tempo prolongado, sua cor sofre modificação passando de azul-escuro ao preto. De acordo com os alunos, o extrato apresenta o mesmo resultado quando é aquecido ao fogo. O aparecimento de uma espuma é sinal de que a tinta está pronta para uso.

Essas informações foram corroboradas por Damasceno, Silva e Francisco (2010) e Renhe et al. (2009) quando ressaltam que o fruto verde de jenipapo produz, por oxidação, um corante azul escuro solúvel em água e etanol. Os frutos maduros de jenipapo quando submetidos à extração com vários solventes fornecem um extrato amarelo cristalino, enquanto que a extração com soluções diluídas de hidróxido de sódio resulta em um extrato azul, cujo pigmento principal é um geniposídeo. Resultado da avaliação da extração do corante de jenipapo, demonstrou que água e etanol extraem um corante azul intenso, que se torna negro, principalmente em temperaturas superiores a 80°C.

De acordo com Renhe et al. (2009), as variações de intensidade de cor relacionadas ao tamanho dos frutos e variações de tonalidade em função do pH, também foram verificadas. A reação espontânea de amins primárias, incluindo proteínas com genipina, um dos iridoides constituintes do jenipapo, forma um pigmento azul, que é uma mistura de polímeros de alto peso molecular. Ressaltamos que essa reação não ocorre com amins secundárias e terciárias, e o oxigênio é indispensável para a formação da cor azul. A substância química presente no extrato de jenipapo é conhecida como genipina ($C_{11}H_{14}O_5$) (Figura 37) da classe dos iridoides.

Figura 37: Estrutura da Genipina com grupos funcionais



Genipina ($C_{11}H_{14}O_5$)

Imagem: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

Ressaltamos que nas Oficinas os alunos utilizaram quatro métodos para tingir as peças de tecidos: meio aquoso a frio; meio quente com sal e pré tratamento com mordente em meio frio e quente. As peças foram lavadas em água corrente e colocadas para secar em temperatura ambiente para verificar a fixação e tom de cor obtida. Os resultados (Figura 38)

mostraram que a utilização de mordente proporcionou uma melhor fixação e uniformidade das cores nas peças tingidas. A temperatura do tingimento leva a tons de cor diferentes. Esta experiência conduziu um estudo a respeito das técnicas de extração de pigmentos naturais da Amazônia com vista à aplicabilidade sustentável na indústria têxtil e de alimentos.

Figura 38: Tecidos tingidos com extrato de Jenipapo e outros corantes



Foto: SANTOS, H. C - CESP/UEA (2014)

Nessa mesma linha de raciocínio apresentamos o urucum como exemplo deste tipo de abordagem. O urucum é uma palavra de origem tupi que significa “vermelho” comumente utilizado pelos índios na pintura corporal e nas comunidades tradicionais amazônicas serve para dar cor aos alimentos. O corante avermelhado do urucum ainda é utilizado pelos indígenas tanto na aplicação medicinal, como ornamento e proteção contra insetos (CASTRO et al. 2009). A principal substância do urucum é a bixina - $C_{25}H_{30}O_4$ (Figura 39).

Figura 39: Estrutura da Bixina com os grupos funcionais

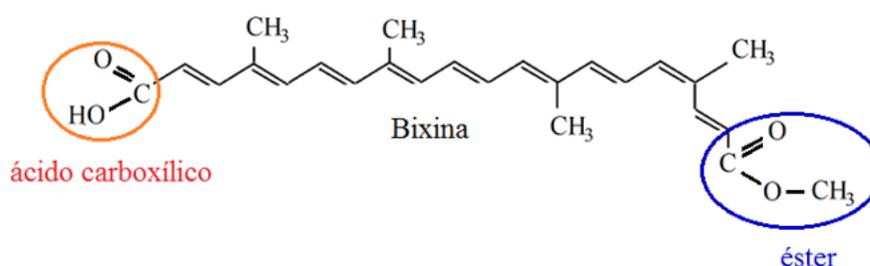


Imagem: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

A partir dessa temática o professor de química poderá intensificar a pesquisa sobre pigmentos naturais ou promover aulas práticas para extrair o pigmento do urucum e preparar soluções para serem utilizadas como indicadores de ácidos e base. Além disso, terá oportunidade de demonstrar a grandeza pH que fornece medidas em uma escala que varia de 0 a 14 (nas condições padrões). Essa escala fornece dados para se conhecer se a substância é ácida ou básica. Substâncias com pH abaixo de 7 são consideradas ácidas e acima de 7 são básicas (estando em temperatura ambiente). Além disso, é possível enfatizar que desde os tempos dos alquimistas, extratos de tornassol (líquens) e repolho roxo são utilizados na química como indicadores.

O professor de Química poderá falar aos alunos que o processo de extração de corantes naturais foi largamente desenvolvido, mas, ainda hoje dizem que os alquimistas foram os responsáveis pela química dos corantes sintéticos comumente utilizados na indústria de tintas, têxtil e de alimentos. De acordo com Amorim, Sousa e Souza (2013), a determinação do pH e da acidez em alimentos possuem diferentes finalidades, como: avaliação nutricional de um produto; controle de qualidade do alimento; desenvolvimento de novos produtos e a monitoração da legislação.

Da mesma forma poderá ressaltar que o consumo contínuo de alimentos ácidos pode aumentar a acidez do suco gástrico e provocar a azia⁹³. Em contrapartida, o consumo exagerado de alimentos básicos pode diminuir a acidez do suco gástrico e provocar uma má digestão. Daí a necessidade de se ter conhecimento do pH dos alimentos para servir como um parâmetro para se ter uma alimentação equilibrada. Lembramos que a redução do pH é uma forma de processar o alimento para que este tenha uma vida de prateleira prolongada.

Estes exemplos demonstram que é possível trabalhar os conteúdos acadêmicos e escolares a partir de uma abordagem temática que esteja vinculada ao contexto do aluno. Esta metodologia faz com que o aluno se sinta motivado e se disponha a aprender. De acordo com Fernandes (2012), o professor ao estimular o aluno, o desafia a aprender e a mobilizar competências. Paulo Freire (2011) mostra a importância do professor respeitar a individualidade do aluno aproveitar suas vivências e experiências no ato de educar. Assim, é possível fazer a ponte entre os saberes acadêmicos, escolares e os conhecimentos que o aluno adquiriu no decorrer de sua vida.

⁹³ É causada pelo refluxo de ácido gástrico (responsável pela digestão dos alimentos): ele segue do estômago para o esôfago, como se fosse retornar à boca. Esse refluxo, por sua vez, é causado pelo mau funcionamento de uma espécie de válvula, chamada esfíncter: ela se abre para o alimento passar do esôfago para o estômago e, em seguida, deve se fechar para reter o que foi ingerido e também os sucos gástricos que circulam por ali.

5.2 Diálogos entre *saberes primevos*, acadêmicos e escolares na formação inicial de professores de Química na Amazônia

A partir de um estudo aprofundado sobre a etnografia e o contínuo ir e vir ao *lócus* da pesquisa, observando as práticas vivenciadas pelas mulheres ceramistas, extratores de óleos vegetais e agricultores familiares – produtores dos alimentos derivados da mandioca que conseguimos organizar e realizar no contexto da academia três Oficinas Temáticas que tinham como eixo norteador os Saberes Tradicionais do caboclo da Amazônia.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 e outros documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) recomendam que os Currículos das Licenciaturas e da Educação Básica sejam adaptados ou ampliados ao contexto sociocultural dos alunos. Partindo dessa perspectiva procuramos através da prática tradicional de extração de óleos de andiroba, cumaru e copaíba; da produção dos derivados da mandioca e da produção das vasilhas de barro articular saberes acadêmicos e escolares aos saberes do Caboclo da Amazônia. Ressaltamos que todas as práticas foram desenvolvidas em forma de Oficinas Temáticas envolvendo estudantes, professores, caboclos extratores de óleos, ceramistas e agricultores familiares.

Para subsidiar este estudo optamos pelas Oficinas Temáticas como estratégia de diálogos entre *saberes primevos*, acadêmicos e escolares. As oficinas foram desenvolvidas a partir da temática “Saberes Tradicionais do Caboclo da Amazônia”. As subtemáticas foram planejadas a partir da temática central “*Saberes Primevos*” e dos conhecimentos caboclos identificados no *lócus* da pesquisa.

As Oficinas Temáticas para Silva et al. (2014), são constituídas de três momentos pedagógicos: a identificação de um problema (conhecimentos prévios dos alunos) cujo objetivo é fazer com que os alunos sintam a necessidade da aquisição de novos conhecimentos. O segundo momento de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) consiste na organização dos conteúdos selecionados que irão servir de base para a compreensão das temáticas e da problematização inicial, sob a orientação do professor. O terceiro momento incide numa abordagem sistemática dos conteúdos disciplinares em sala de aula, para que o aluno possa reinterpretar o problema proposto e estabelecer relações entre os conhecimentos adquiridos com outras problemáticas.

Para Marcondes (2008) as Oficinas Temáticas se caracterizam pela apresentação de conteúdos disciplinares vinculados a outros tipos de saberes que influenciam no modo de vida

das sociedades. Este tipo de estratégia visa tornar o ensino mais relevante para os alunos devido a sua interligação entre conteúdos e contextos. Na nossa compreensão as temáticas para serem trabalhadas no contexto de sala de aula, elas devem estar vinculadas ao contexto do aluno para que este possa reconhecer a importância da temática para sua formação e para o bem de sua comunidade. Dessa forma, poderá dar maior significado ao seu aprendizado, pois, o conhecimento que já possui o ajudará a compreender as situações que a temática apresenta.

O desenvolvimento de uma oficina temática envolve a escolha do tema, dos experimentos e dos conceitos químicos. O tema eleito deve permitir a contextualização do conhecimento científico, levando o estudante a tomar decisões de acordo com a proposta de formação de um cidadão crítico e participativo na sociedade. As atividades experimentais devem ter um caráter investigativo, de forma que desenvolvam a curiosidade e permitam ao aluno testar e aprimorar suas ideias. Os conceitos químicos escolhidos devem ser desenvolvidos num nível de aprofundamento suficiente para o entendimento das situações em estudo e proporcionar uma aprendizagem significativa (MARCONDES et al. 2007, apud PAZINATO; BRAIBANTE, 2014).

Com fundamento em Santos et al. (2004) asseguramos que a abordagem temática no ensino de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão dos processos químicos envolvidos e que possam discutir as implicações relacionadas com outras temáticas, como: a tecnologia, o meio ambiente, os saberes tradicionais dentre outros. A temática abordada deve suscitar mudanças nos hábitos e posturas para uma melhor qualidade de vida. Portanto, a abordagem temática não deve ter um caráter meramente de enriquecimento cultural, haja vista ser aqui tratada de forma articulada ao conteúdo químico que queremos que seja aprendido.

Numa proposta curricular que prioriza uma abordagem interdisciplinar contextualizada os conteúdos devem ser selecionados e organizados para que sejam estudados relacionados a temática proposta, ou seja, a uma situação real que, de alguma forma, se faça presente no contexto dos alunos. A importância dessa abordagem no Curso de Licenciatura em Química é uma oportunidade para que o licenciando possa conhecer e desfrutar de novas metodologias e estratégias de ensino. Esta metodologia é evidenciada e comprovada neste estudo através das Oficinas Temáticas apresentadas abaixo:

- A Etnografia da Técnica e a Produção de óleos vegetais;
- A Etnografia da Técnica e a Produção dos derivados da mandioca;
- A Etnografia da Técnica e a Produção das vasilhas de barro.

5.2.1 A Etnografia da Técnica e a Produção de óleos vegetais⁹⁴

Para realizar esta oficina utilizamos as sementes de andiroba e cumaru e o óleo extraído diretamente da árvore da copaibeira. Os processos de extração foram sustentados nos relatos de caboclos extratores de óleos e as informações dos constituintes químicos desses óleos foram amparadas nos estudos de Senhorini (2010); Chícaro; Pieri (2009); Mendonça e Ferraz (2007); Veiga Júnior e Pinto (2005); Pereira, Rocha e Pereira (2004); Menezes; Ferraz, Camargo e Sampaio (2002); dentre outros.

De acordo com Veiga Júnior e Pinto (2005), algumas plantas são usadas para tratamento, cura e prevenção de doenças, se configurando na mais antiga prática medicinal. No início da década de 90, do Século XX, a Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgou que 65 a 80% da população dos países em desenvolvimento dependiam das plantas medicinais como única forma de acesso aos cuidados básicos de saúde. A ratificação dessa informação está, por exemplo, nos relatos de homens e mulheres extratores do óleo de andiroba, cumaru e óleo de copaíba que residem nas comunidades pertencente ao Distrito de Mocambo do Arari.

A andiroba é uma planta amazônica com ocorrência também na África. Seu nome é uma denominação indígena que significa sabor amargo - *nhandi*: óleo e *rob*: amargo (MENEZES, 2005). Seu fruto tem formato de um ouriço arredondado, ao cair, se abre, deixando as sementes espalhadas pelo chão, são dessas sementes que se extrai o óleo. O método tradicional de extração do óleo de andiroba (Apêndice B) é muito longo e complexo (MENDONÇA e FERRAZ, 2007).

Os caboclos entrevistados foram unânimes em dizer que os processos de extração tanto do óleo de copaíba como o de andiroba foram repassados por gerações anteriores, principalmente pelos pais e avós. Dona Raimunda Serrão (minha mãe) nos disse que aprendeu a extrair óleo de andiroba com sua sogra Ursulina Guedes Serrão.

Minha sogra me ensinou a tirar o óleo da andiroba, por que todo mundo tinha que saber, é um costume que precisa ser passado para os filhos, netos, tataranetos e quem mais quisesse aprender. No interior é muito difícil encontrar remédio, e a andiroba é bom pro baque, pra curar a garganta a gente mistura com mel de abelha e limão e a pessoa toma e logo fica boa.

⁹⁴Parte desta Oficina foi publicada no 54º Congresso Brasileiro de Química (2014) com o título: “Extração artesanal de óleos de Andiroba e Cumaru: eixo articulador do conhecimento químico e desenvolvimento sustentável na região do Baixo Amazonas. No I Encontro de Química do Norte – SBQNORTE 2014 com o título: “Aperfeiçoamento da técnica artesanal de extração do óleo de Cumaru: experiência desenvolvida no Estágio Supervisionado. Autores: Edinelza Tavares Silva; Célia Maria Serrão Eleutério e Djalma da Silva Pereira.

O senhor Clair Mendonça nos informou que aprendeu a extrair o óleo de andiroba com sua mãe: “ela tirava o óleo pra gente usar no consumo diário, quando alguém tivesse com alguma tosse, ou corte, com alguma ferida e até pro resfriado”. De acordo com Dona Maria dos Anjos para tirar a andiroba é preciso:

Primeiramente a gente vai pro mato pra juntar as sementes, deixa passar uns dias, depois a gente bota pra ferver no fogo de lenha por uma hora às vezes até mais tempo. Só tira do fogo quando a casca tá saindo, é preciso usar uma panela de barro. Se a pessoa que vai tirar o óleo é uma mulher ela não pode estar menstruada, pode estragar o óleo. Aí quebra as sementes separa as melhores, as mais escuras são tiradas, se aproveita a massa boa e faz o pão bem amassado igual como se fosse pra assar. Bota no sol pra esquentar, faz um risco no pão de andiroba pra poder o óleo escorrer, coloca numa posição meio de lado pro óleo ir caindo, pode colocar também no tipiti pra tirar o óleo, põe uma vasilha debaixo pra aparar o óleo quando ele for escorrendo, depois disso pega um pano fino bem limpo e coa pra separar uma borra que tem no óleo, ele fica limpinho.

Os relatos dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química e que acompanharam o processo de extração desenvolvido por Dona Maria Serrão Ferreira que há anos aprendeu a extrair óleo de andiroba com sua saudosa mãe Ursulina Guedes Serrão, fez o seguinte relato⁹⁵:

Primeiramente selecionamos as sementes, depois colocamos para ferver em um tacho de alumínio de aproximadamente 50 litros. As sementes foram fervidas por duas horas para poder cozinhar bem a massa. Depois colocamos as sementes em peneiras de cipó para escorrer toda água. Após esse processo, as sementes foram colocadas novamente nos paneiros para repousar por aproximadamente 15 dias. Após esse tempo, as sementes foram quebradas para retirar a massa. A massa foi empalhada em paneiros por mais 10 dias. Observamos que no período de repouso apareceram fungos sobre a massa, segundo Dona Maria não prejudicaria o óleo. Quando a massa começou a apresentar um brilho (era sinal que a massa começava a liberar o óleo), preparamos os pães e colocamos ao sol em uma calha de alumínio. O óleo começou a escorrer. Para separar uma massa branca que sai junto com o óleo colocamos um coador de café sem uso. Depois do óleo filtrado foi armazenado em garrafas isentas de impurezas (SOUZA⁹⁶ e SERRÃO⁹⁷).

⁹⁵ Foi com base nos relatos de Dona Maria Serrão que os acadêmicos do Curso de Química realizaram as Oficinas de extração do óleo de Andiroba e Cumaru.

⁹⁶ Thiago Gama de Souza acadêmico do 5º período do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins.

⁹⁷ Eliza Moreira Serrão acadêmica do 7º período do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins.

Relatos dos acadêmicos⁹⁸ responsáveis pelas Oficina do Cumaru deixaram claro que o método de extração desse óleo é bem diferente do método utilizado para extrair o óleo de andiroba

A primeira extração do óleo de cumaru se deu a frio, as sementes depois de secas foram moídas e colocadas num tipiti para destilar o óleo, assim como fazem os caboclos extratores de óleos. A massa (torta) do cumaru ficou escorrendo no tipiti por três dias aproximadamente até se perceber que o óleo havia cessado. Depois desse processo a torta foi retirada do tipiti e coletadas três partes para determinar o índice de acidez desse óleo (ROCHA FILHO, 2014). (Figura 40).

Figura 40: Extração de óleo de Cumaru



Foto: SILVA, E. T (2014)

A segunda extração do óleo de cumaru se deu pelo processo contínuo. Essa segunda extração só foi realizada porque o método para determinar o índice de acidez exigia dois tipos de amostra: uma extraída artesanalmente e a segunda extraída no Soxhlet (SILVA, 2014).

Ressaltamos que a análise do índice de acidez (IA) foi orientada por um professor do Curso de Licenciatura em Química em colaboração com dois professores egressos do curso que participaram do estudo. Para determinar o índice de acidez por titulação foi necessário separar 5 mL de cada amostra de óleo em frasco erlenmeyer de 125 mL, foram adicionadas 25 ml de solução éter etílico e álcool (2:1) e acrescentadas duas gotas do indicador fenolftaleína. As amostras foram tituladas com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N até o aparecimento de coloração rósea, indicando o ponto de viragem. Para efeitos de confiabilidade os testes foram realizados em triplicata. O índice de acidez foi calculado pela fórmula:

$$IA = \frac{V \text{ (mL de NaOH, 0.1N)} \cdot f \text{ (fator de correção NaOH, 0.1N)} \cdot 5.61 \text{ (nEq NaOH, 0.1N)}}{P \text{ (nº de gramas da amostra)}}$$

⁹⁸ Jairo da Silva Rocha Filho; Edinelza Tavares Silva acadêmicos do 7º período do Curso de Licenciatura em Química da Universidade do Estado do Amazonas, Campus Parintins.

O resultado do IA do óleo de cumaru 9,77mg KOH/g foi comparado com o IA do óleo de andiroba 24,3mg de KOH/g determinado por Pereira, Rocha e Pereira (2009). Esse resultado nos possibilitou pensar que provavelmente a etapa de cozimento da semente de andiroba seja a responsável pela significativa discrepância de acidez.

O processo de extração do óleo de copaíba foi relatado pelo senhor Antônio dos Santos que há anos domina essa técnica. Enquanto que os relatos de Dona Maria dos Anjos mostram a importância da medicina alternativa e a forma como os caboclos utilizam esse óleo nas comunidades tradicionais da Amazônia.

O óleo da copaíba eu aprendi a tirar com o papai, ele tirava pra gente poder ter em casa, igual o de andiroba. Naquele tempo, a gente não usava remédio de farmácia, só quando o caso era muito grave, a gente se tratava mesmo era com remédio caseiro. Em casa todo mundo sabe extrair muitos óleos de planta, mas o trabalho de tirar o óleo da andiroba ficava por conta das mulheres e o de tirar óleo da copaíba ficava pros homens, por causa do jeito de tirar, precisava ter força porque não é tão fácil não. Pra tirar o óleo da copaibeira, a gente tem que acordar bem cedo, tem que sair de casa sem falar com ninguém, chegar no lugar onde tem a copaibeira dá umas batidas na árvore pra ver o local certo pra fazer o buraco. Não pode ter barulho no lugar pra não espantar o óleo, aí pega o trado e faz o buraco direto na árvore. Faz uma biqueira, fica escutando o barulho que óleo faz quando começa a escorrer, põe um balde pra aparar o óleo. Depois de tirar o óleo, tampa o buraco pra árvore sarar mais rápido, se deixar o buraco aberto, demora muito tempo pra sarar, só pode tirar óleo da árvore novamente depois de seis meses, mas, o ideal é esperar um ano (ANTÔNIO DOS SANTOS).

Agente não tinha como ir no médico, era muito difícil, agente morava no beiradão do rio e pra chegar a cidade era um sacrifício, aí, quando a gente sentia uma dorzinha na garganta ou ficava gripada, pingava algumas gotinhas de copaíba misturada com a andiroba em um chá e logo se melhorava, não era mais preciso fazer gasto para ir a cidade procurar o doutor e as vezes não era nem atendida. Fazia uma viagem perdida, era só dinheiro jogado fora. O óleo de cumaru era usado também pra dor de ouvido (MARIA DOS ANJOS).

Os estudos desenvolvidos por Benchimol (2009) vem corroborar os relatos do senhor Antônio dos Santos e de Dona Maria dos Anjos quando acrescenta que os ameríndios que iniciaram essa ocupação e os seus descendentes caboclos desenvolveram as suas matrizes e seus valores, baseado no íntimo contato com o ambiente físico e biológico. Este autor ressalta que os curandeiros, rezadores, benzedeiros, pajés e xamãs são os guardiões responsáveis pela divulgação e promoção da etnomedicina ou medicina primitiva e dos segredos e poderes milagreiros dos chás, folhas, cascas, raízes e outros fármacos da nossa biodiversidade amazônica.

5.2.2 A Etnografia da Técnica e a Produção dos derivados da mandioca

Esta Oficina (Apêndice C) foi elaborada a partir das visitas e da observação feita no *locus* da pesquisa. Foram realizadas entrevistas com agricultores para que pudéssemos conhecer o processo de fabricação dos derivados da mandioca. Dona Raimunda das Neves Serrão (70 anos) que pratica esta atividade há quase sessenta anos nos informou que o processo de produção dos derivados da mandioca se inicia com o plantio das manivas (parte do caule da planta que estão com brotos e leite) nos roçados. Para poder colher as raízes de mandioca é preciso esperar aproximadamente seis meses se forem plantadas na várzea⁹⁹ e de um ano em diante quando plantadas na terra-firme. Após esse período inicia-se o processo de fabricação da farinha, dos beijos e outros produtos derivados da mandioca etc.

Durante a pesquisa foi constatado que a mandioca e seus derivados ainda se constituem a base alimentar das populações tradicionais da Amazônia. Nas comunidades do Distrito de Mocambo do Arari não é diferente, encontramos várias famílias trabalhando neste tipo de agricultura, pois, além de ser um meio de subsistência é fonte de renda para muitas famílias. De acordo com o senhor Xisto Maciel:

A mandioca passa por diversos processos, a gente tira da roça, ensaca, coloca no carroto (carroça, carro) até chegar aqui na cozinha do forno. Depois descascamos uma parte e a outra se coloca de molho para servir como mistura da mandioca dura. Depois a gente rala, amassa, espreme no tipiti e coa na peneira¹⁰⁰. Se a massa for pra fazer farinha a peneira tem que ser com furos maiores mas, se for pra beiju a peneira tem de ser fina. Antigamente se mandava fazer as peneiras próprias pra beiju e pra farinha com talas arumã. Agora não, a gente vai lá na cidade e compra no mercado as peneiras prontas, aquelas feitas de tela de alumínio pro bago da farinha sair bem redondinho. Pra fazer beiju a gente usa a de tela bem fininha igual a um crivo.

Foi perguntado ao senhor Francisco Garcia de Souza porque que não se deve tomar o tucupi da mandioca sem ser fervido? Ele relatou:

Por que ele mata, a mandioca é forte, se tomarmos ou se o gado ou porco tomar o tucupi cru morre na hora, é uma química muito forte que tem no tucupi, Deus nos livre, quem beber ele cru tá morto. É por isso, que tem que ferver muito bem, se quiser comer com peixe, feito molho de pimenta ou com tacacá. Quando o tucupi não é bem fervido dá dor no estomago ou da diarreia. Por isso, é preciso que ele seja bem fervido até pra conservar ele por mais tempo.

⁹⁹ Devido problemas da vazante de rios amazônicos que duram em torno de 6 a 8 meses e sobretudo, devido ao solo de várzea ser bastante úmido contribuindo para o apodrecimento dos tubérculos.

¹⁰⁰ Utensílio fabricado com talas de arumã próprio para coar massa de mandioca ou separar resíduos sólidos.

Maria Feijó, Silvia e Cilene Viana¹⁰¹ responsáveis pelas Oficinas no Campus da UEA em Parintins, relataram:

Para iniciarmos o processo de torração da farinha, o forno tem que estar com uma temperatura boa, nem muito quente nem muito frio. Primeiro escalda-se a massa, jogando a massa coada em pequenas porções e vai mexendo com uma cuia-péua (da direita para esquerda e vice-versa) até a massa cozinhar. Quando a farinha vai ficando torrada usamos de forma intercalada o remo, o rodo e a cuia-péua para não deixar queimá-la.

Alessandro Ramos e Ed Carlos¹⁰² que investigaram alguns produtores de farinha de mandioca relataram que o processo de torração é o mais importante nessa prática. “Se a farinha não for bem cozida ela vai criar bolor ou ficar mofenta. Por isso, assim que a massa sair do tipiti deve ser imediatamente coada e torrada para não ficar azeda”.

Figura 41: Oficina de produção de farinha de mandioca



Foto: SOUZA, E. A de.; ANDRADE, L. P. (2012)

O senhor Xisto Maciel relata que a massa da mandioca após ser peneirada é colocada aos poucos no forno para eliminar uma fortidão que sai da massa no momento em que é escaldada. “Essa fortidão afeta nossa cabeça principalmente daqueles que tem juízo fraco. A boca fica amarga e a garganta da gente parece que vai fechar. Mas quando a farinha vai ficando cozida essa fortidão desaparece”. O senhor Xisto Maciel nos informou também que:

Não pode torrar a farinha no mesmo dia em que a mandioca é sevada e descascada, porque ela não sai uma farinha boa, ela sai arrepiada, muito arrepiada, ela tem que levar a mistura, se não levar a mistura ela sai muito feia, e pra gente que vendi na feira não é bom, o povo gosta de farinha bonita e sem azedume.

¹⁰¹ Acadêmicas do 6º período do Curso de Licenciatura em Química. Centro de Estudos Superiores Parintins/UEA.

¹⁰² Acadêmicos do 8º período do Curso de Licenciatura em Química. Centro de Estudos Superiores Parintins/UEA.

Durante a pesquisa constatamos que na Agrovila São João do Mocambo do Arari a Escola Municipal Santa Maria promove uma ação educativa denominada “Festa do Beiju”. Esta atividade acontece no mês de setembro com o objetivo de incentivar o cultivo da mandioca e angariar recursos para compra de materiais didáticos para a escola. Os alunos que estudam na referida escola e os professores, residem na própria Agrovila ou nas adjacências o que facilita o desenvolvimento da atividade. Nesse período Gestora, professores, pais e alunos se envolvem para produzir os mais variados tipos de beijos para concorrer no Festival.

Sabemos que existem vários tipos de beijos produzido com a massa de mandioca d’água e de tapioca, porém para concorrer na Festa do Beiju os professores e alunos confeccionam os “beijos petecas” conhecidos também como beiju pé-de-moleque ou beiju doce (Figura 42).

Figura 42: Professores da Escola Mun. Santa Maria preparando beijos



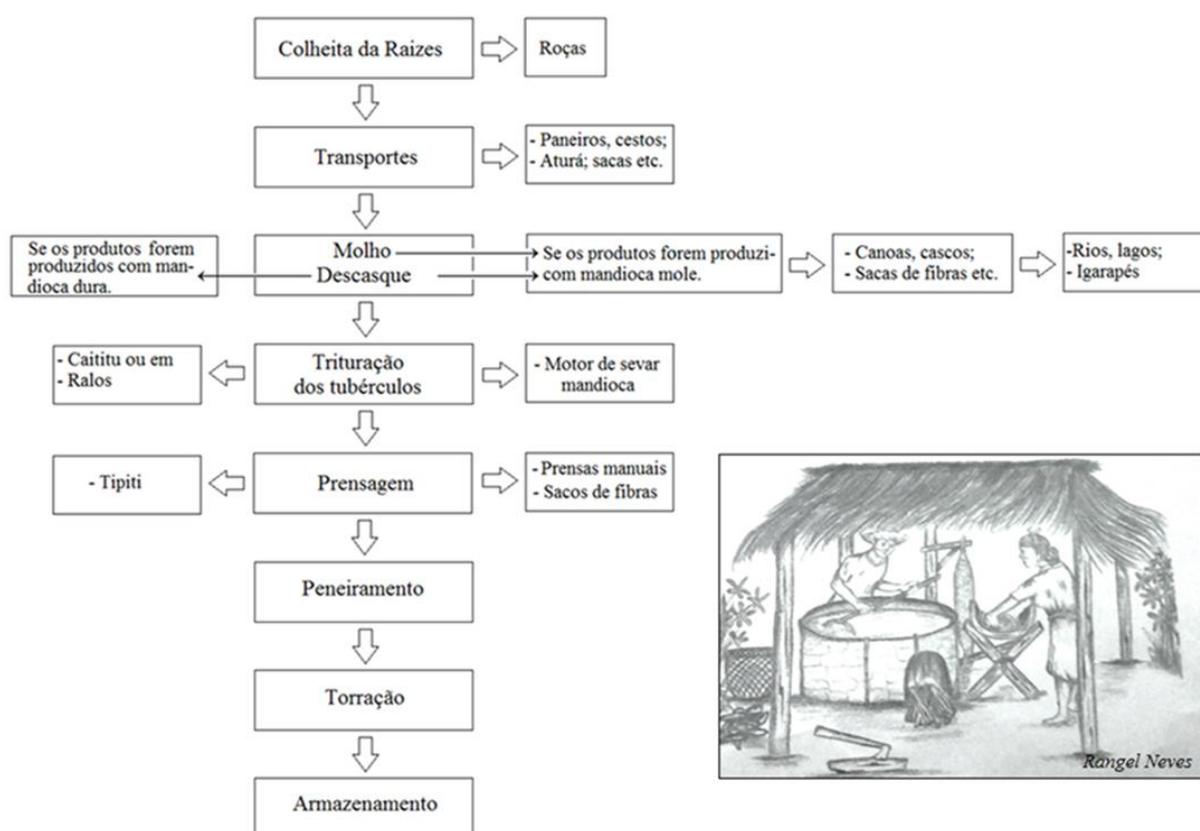
Foto: SOUZA, F. G. C (2012)

De acordo com Andréa de Souza Mendonça, professora da escola e egressa do Curso de Licenciatura em Química da UEA, para produzir os beijos utiliza-se a massa de mandioca mole, que depois de descascada e lavada é amassada para separar os talos e as partes que não foram amolecidas (esses fragmentos sólidos posteriormente são secados no forno de torrar farinha ou no sol, depois é pilado, peneirado e armazenado. A essa massa os caboclos denominam de crueira que serve para preparar mingaus e fritinhos). A massa é colocada em um tipiti para escorrer o tucupi e depois separar a tapioca. Quando a massa estiver bem seca é peneirada e reservada em depósitos higienizados. Enquanto isso, são preparados os ingredientes que irão incrementar os beijos: castanha do Pará; coco ralado, erva doce, açúcar,

sal etc. A professora ressaltou também que o forno deve estar quente e as folhas de bananeiras cortadas e lavadas para dar-se início ao processo de confecção dos beijos.

A observação, os relatos dos agricultores, as oficinas realizadas no *lócus* da pesquisa e no Centro de Estudos Superiores de Parintins/UEA possibilitaram a construção de um desenho onde são mostrados como se dá o processo de produção da farinha de mandioca como demonstrado na figura 43:

Figura 43: Processo de fabricação dos derivados da mandioca



Autores: SOUZA, E. A. de; ANDRADE, L. P.; ELEUTÉRIO, C. M. S (2013).

É importante ressaltar que todo o processo de fabricação dos derivados da mandioca é desenvolvido em aproximadamente uma semana. Em função disso, nas grandes farinhaças as famílias se mudam para as casas de farinha, mas, isso só acontece quando as roças são plantadas distantes das residências dos caboclos.

5.2.3 A Etnografia da Técnica e a Produção das vasilhas de barro

Há milênios, sob todas as suas formas – barro esmaltado ou não, faiança, porcelana – a cerâmica está presente em todos os lares, humildes ou aristocráticos. Tanto que os antigos egípcios diziam “meu pote” para dizer “meu bem”, e nós mesmos, quando falamos em reparar danos de qualquer espécie, ainda dizemos ‘pagar os vasos quebrados’ [*payer les pots cussés*].

Claude Lévi-Strauss

Para consolidar a Oficina “A Etnografia da Técnica e a Produção das vasilhas de barro” foi necessário realizar 5 (cinco) visitas aos *locus* da pesquisa que aconteceram em diferentes datas entre 2011 e 2014. Ressaltamos que todas as visitas foram registradas o que resultou num acervo fotográfico que se constituiu em um portfólio etnográfico (Apêndice D). As entrevistas foram vídeo-gravadas e suas transcrições ajudaram a compreender o processo técnico-produtivo da atividade ceramista assim como, tornou evidente que esta atividade vem contribuindo há anos com a renda familiar das mulheres ceramistas. Foi possível observar que essa atividade incentiva a perpetua os saberes primevos e contribui com a economia das comunidades investigadas.

A história da cerâmica de Mocambo do Arari se materializou neste estudo a partir das narrativas orais das mulheres ceramistas da Comunidade de São Tomé e Agrovila São João do Mocambo do Arari¹⁰³. Para as ceramistas as vasilhas de barro têm se constituído alternativa para ampliar a fonte de renda familiar e uma forma de divulgação da cultura local.

A ceramista Glaucia Elaine Caldeira de Souza (47 anos) e que há 32 anos trabalha com a confecção de vasilhas de barro, nos contou que há muito antes da década de setenta, as senhoras Angélica Caldeira, Raimunda Pereira, Maria Silveira Mendonça, esta conhecida como Pequenina, e Marina Silveira Mendonça já produziam em pequena escala o artesanato cerâmico na Comunidade São Tomé e na Agrovila São João do Mocambo. As vasilhas de barro produzidas nessas localidades continuam sendo confeccionadas de forma artesanal, a matéria-prima é a argila, extraída da várzea no período do verão, ainda num processo primitivo, sem nenhum mecanismo industrial.

¹⁰³ O Distrito de Mocambo do Arari foi instituído pela Lei Estadual nº 1707 de 23 de outubro de 1985, está situado no município de Parintins a aproximadamente 200 km em linha reta. Tem como sede a Agrovila São João instalada em uma área de terra firme com uma distância aproximada de 3 km da margem do Rio Amazonas.

Panelas, alguidares, potes, bilhas, fornos, pratos e outras peças cerâmicas são modeladas pelas mãos das exímias caboclas amazônidas da beira do lago de Mocambo como demonstram as figuras 44 e 45.

Figura 44: Oficina de produção de vasilhas de barro
Comunidade São Tomé



Foto: BORGES, K. V. O (2013) - Mocambo do Arari

Figura 45: Peças cerâmicas confeccionadas por Glauca
Elaine Caldeira de Souza - Agrovila São João



Foto: SOUZA, F. G. C (2012) - Mocambo do Arari

Durante a investigação fomos informados que embora as ceramistas tenham aperfeiçoado a técnica de confecção das vasilhas de barro, ainda não encontraram uma forma de substituir o caraipé (em processo de extinção), antiplástico utilizado para corrigir o excesso de plasticidade da argila secundária. Dona Marina Silveira Mendonça (com 81 anos), ceramista mais antiga da Agrovila São João explicou que o careipezeiro é uma árvore, de

onde se retira a casca, que é queimada verde para se aproveitar as cinzas e misturar ao barro para dar resistências às vasilhas.

Dona Celina Caldeira da Costa (70 anos) ceramista da Comunidade São Tomé demonstrou preocupação acerca do caraipé (*Licania scabra*). “Se nós soubesse que um dia o caraipé ia ficar tão escasso nós já teria arrumado um jeito de replantar ele. Nós tentamos substituir o caraipé por ossos de caça, areia, cacos de cerâmica queimada mas não é mesma coisa quando utilizamos o caraipé”. A modelagem das peças cerâmicas é realizada nas casas das ceramistas ou no centro comunitário onde se reúnem para polir as superfícies externas e internas das vasilhas, com uma pedra de seixo ou com uma semente de inajá¹⁰⁴. Após esse processo as vasilhas são queimadas e o seu interior é tratado com a resina de jutaica extraída da árvore do jutaizeiro (Figura 46) que funciona como um impermeabilizante natural.

Figura 46: Resinas de jutaica



Foto: FEIJÓ, M. C. C (2013)

Dona Marina Mendonça (81 anos) relatou que “o jutaizeiro chora ao ser cortado. Sua seiva é lágrima. Que escorre pelo tronco. A seiva é cristalizada. Se torna resina e faz brilhar nossas louças de feitas de barro”.

Na Comunidade São Tomé e na Agrovila São João do Mocambo a confecção e a queima das vasilhas de barro ficam por conta das mulheres, aos homens, outras atividades

¹⁰⁴ Fruto de uma palmeira conhecida como inajá ou inajazeiro (*Maximiliana maripa* Aublet Drude) que podem ser consumidos como alimento no seu estado natural, servindo ainda para a produção de vinhos, sucos, sorvetes, produção de polpa etc. (CHARLES, C.; CLAY, J.; SAMPAIO, PAULO. Biodiversidade Amazônica. Co-edição SEBRAE. Manaus, 1999).

como: localizar um bom barreiro, retirar o barro e o curi¹⁰⁵, extrair as cascas de caraipé (antiplástico), recolher as resinas de jutaica, procurar lenha nos roçados e preparar as fogueiras para a queima das vasilhas que acontece ao ar livre.

O lugar do roçado é o lugar onde se sonha os gravetos para o fogo ser alimentado e depois lhe conferir a obra parida. São espaços onde a família unida traduz as formas artísticas vindas do barro. Suas poesias são traduzidas pelas formas, cores e volumes deste lugar. O fogo amarelo avermelhado na trempe da queima em fogueira permite a dureza eterna conferida a uma verdadeira história pessoal. São histórias que se repetem como ciclo em estações da água e da seca (ELEUTÉRIO, 2014).

As imagens, os relatos das ceramistas e as oficinas mostraram que uma das possibilidades das Oficinas Temáticas é favorecer diálogos entre a cultura local e cultura acadêmica e entre cultura local e cultura escolar, pois, sabemos que tanto as escolas quanto as universidades são formadas por alunos de grupos étnicos distintos com costumes, culturas, crenças e valores.

Na Amazônia, nos contextos escolares e universitários a diversidade de cultura é visível pelo fato de nesta região se concentrar a maior população de índios do País. Na perspectiva de Benchimol (2009) o etno e antropodiversidade criaram dentro da própria Amazônia uma pluralidade de culturas, línguas e valores ameríndios que se diferenciam em função do espaço, rio, floresta e heranças ancestrais e imemoriais. Essa etnodiversidade ainda hoje é representada por 200 grupos étnicos remanescentes, com aproximadamente 172.000 indígenas, falando 170 línguas e dialetos diferenciados.

Nos contextos das escolas e das universidades amazônidas também se fazem presentes filhos de caboclos, de ribeirinhos, de extratores de óleos, de ceramistas e tantos outros grupos o que reforçou ainda mais o nosso interesse em trabalhar uma formação multicultural no Curso de Licenciatura em Química. Trabalhar a diversidade cultural nesses espaços de acordo com Barbosa (2010) é trabalhar a tolerância, o respeito e o reconhecimento dos saberes. É fortalecer o diálogo entre os sujeitos, é quebrar os paradigmas impostos pela sociedade que na maioria das vezes são excludentes. Gómez (2001) pensa o contexto formativo como um espaço ecológico de intersecção de culturas. Defende, que esses espaços precisam possibilitar uma “mediação reflexiva” entre a “cultura crítica” (que inclui o conhecimento científico) e a “cultura experiencial” trazida pelo aluno. Isso é possível ser evidenciado no item “saberes acadêmicos em diálogo com *saberes primevos* e escolares”.

¹⁰⁵ Argila que confere cor vermelha, amarela ou laranjada as vasilhas de barro.

5.3 Saberes Acadêmicos em diálogo com *Saberes Primevos* e Escolares

A prática artesanal de extração de óleos é uma atividade de grande importância para os caboclos da Amazônia, o que justifica a preocupação do senhor Clair Mendonça e Antônio dos Santos em relação a extinção de algumas espécies vegetais.

Não se pode derrubar nenhuma árvore nem de copaíba nem de andiroba. Antigamente para extrair o óleo de copaíba a gente fazia um buraco bem grande na copaibeira com machado, as vezes até derrubava a árvore. Agora não a gente já tem mais cuidado, usa um trado de ferro para fazer os furos e tirar o óleo. A gente sabe que a andirobeira é uma madeira nobre, e por ser amarga ela tem o poder de afastar inseto, ela não é atacada por cupins e bichos que destroem a madeira. Não podemos derrubar nenhuma árvore, por que as gerações futuras têm direito de usufruir dessas riquezas que a floresta nos oferece. A conservação delas vai permitir que continuemos comercializando seu óleo, ela é fonte de renda pra muita gente, em nossa comunidade existem pessoas que sustentam suas famílias com isso (CLAIR MENDONÇA).

Além de produzirem óleos, essas árvores também servem de alimentos para alguns animais, tem muitos bichos da mata que se alimentam das flores e da fruta dessas plantas, eu vi até porco do mato comendo as frutas da copaíba. Os pássaros e outros bichos eu também cansei de ver comendo (ANTÔNIO DOS SANTOS).

Dona Maria dos Anjos nos informou que queima a casca do ouriço de andiroba para espantar carapanã e da massa (torta) que sobra da extração do óleo ela faz sabão. Da mesma forma, cinco acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do CESP/UEA, aproveitaram as cascas das sementes de andiroba e as tortas de cumaru e produziram velas repelentes (Figura 47).

Figura 47: Produção de velas repelentes utilizando resíduos de andiroba e cumaru



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

Com essa experiência foi possível destacar algumas substâncias química como por exemplo, as parafinas (material utilizado na fabricação das velas) que são compostas de uma mistura de hidrocarbonetos saturados de alto peso molecular, obtidas pelo processo de refino dos óleos lubrificantes. Os átomos de carbono (25 a 30 aproximadamente) que fazem parte de sua composição estão organizados em cadeias abertas, formadas por ligações simples, podendo ser cadeias normais ou ramificadas (THOMAS, 2001).

Foi possível também comentar sobre o processo de combustão da vela repelente (reação exotérmica: liberação de calor), evidenciando que o combustível é o elemento que fornece a energia para a queima, o barbante; o gás oxigênio presente no ambiente é o comburente. Ressaltamos que esta reação só foi possível acontecer depois que a vela foi acesa com um palito de fósforo. Este experimento foi uma maneira que encontramos para que os acadêmicos que participavam do estudo pudessem contextualizar na academia e na escola onde atuavam como estagiários ou como bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência (PIBID) para falar sobre reações exotérmica e endotérmicas tomando como eixo articulador as velas inseticidas produzidas artesanalmente utilizando as cascas das sementes de andiroba e as tortas de cumaru.

Na academia, no momento pedagógico (contextualização) tivemos a oportunidade de mostrar a importância que tem os óleos de andiroba, cumaru e copaíba para as populações tradicionais da Amazônia e da possibilidade de exploração racional desses produtos. Para aprofundar essa discussão utilizamos o texto “A economia verde - Amazônia” de Lauro Barata (2012) para falar aos alunos de outros tipos de plantas que produzem óleos e que são utilizados na medicina alternativa, corroboradas pelas falas dos caboclos extratores de óleos que participaram deste estudo. As informações obtidas durante a investigação foram legitimadas por estudos experimentais e analíticos desenvolvidos por outros pesquisadores em diferentes instituições de ensino e pesquisas no Brasil e fora dele.

Os estudos desenvolvidos por Senhorini (2010); Pieri, Mussi e Moreira (2009); Veiga Junior e Pinto (2002), dentre outros, comprovaram que no óleo de andiroba estão presentes substâncias ativas conhecidas como limonóides e triterpenos. Possuem ainda outros compostos orgânicos dentre eles: ácido palmítico, ácido palmitoléico, ácido esteárico, ácido oléico, ácido linoléico, ácido linolênico, ácido araquidônico, glicerina etc., (SENHORINI, 2010). A autora cita ainda os princípios ativos dessa planta: 17β -hidroxiazadiradiona; gedunina; 6α -acetoxigedunina; 7-desacetoxi-7-oxogedunina e xilocensina k, há uma reação

polimérica para a liberação desses princípios ativos, já a copaíba tem como principal componente a α e β amirina.

O óleo-resina de copaíba é uma substância natural composta de uma parte sólida, resinosa não volátil, formada por ácidos diterpênicos e sesquiterpenos. Os ácidos diterpênicos são responsáveis por 55 a 60 % do óleo, é utilizada como bálsamos, diluída na outra parte, um óleo essencial composto de sesquiterpenos. Os principais ácidos diterpênicos são: ácido hardwíckico, colavenol, ácido copaiférico ou copaífero, ácido copaiferólico, ácido calavênico, ácido patagônico, ácido copálico entre outros. O ácido copálico é usado como marcador do óleo da copaibeira, tendo em vista o fato de que foi o único encontrado em todos os óleos analisados por cromatografia gasosa para identificação da composição dos mesmos (VEIGA JUNIOR e PINTO, 2002, apud; MUSSI e MOREIRA, 2009).

Os sesquiterpenos encontrados no óleo de copaíba são: β -cariophileno, que possui comprovada ação antiinflamatória, antibacteriana, antifúngica e antiedêmica, a β -bisaboleno, com propriedades descritas como antiinflamatórias e analgésicas, além do α -humuleno, a e β -selineno, α -bisabolol, β -elemeno, γ -cadineno, α -cadinol, entre muitos outros. Estudos demonstram que o óleo essencial extraído das folhas da copaibeira possui composição semelhante à da parte volátil sesquiterpênica do óleo-resina, com substâncias como β -cariophileno, cadinol, Germacreno D e B e γ -cadineno. Os sesquiterpenos podem ser divididos em sesquiterpenos oxigenados (álcoois) e hidrocarbonetos sesquiterpênicos que, possuem maior atividade anti-inflamatória quando comparados aos outros dois grupos presentes (PIERI; MUSSI e MOREIRA, 2009).

A história revela que os primórdios dos tempos utilizavam produtos naturais (frutos, ervas, cipós, cascas, madeira, sementes, raízes, rizomas, etc.) para preparem extratos ou extraírem óleos afim de serem utilizados na cura de enfermidades, celebrações religiosas, na higiene, limpeza etc. O estudo desenvolvido por Barata (2012), confirma estes fatos quando faz referência a certos tipos de plantas aromáticas como o puxuri, casca-preciosa, ao óleo de copaíba, comumente usados *in natura*, em chás, infusões, garrafadas e óleos aromáticos vendidos livremente em feiras e mercados, quase sempre sem qualquer padronização.

É comum utilizarmos aromas de plantas como o patchouli do Pará, a pripioca e o cumaru em raiz, rizoma e frutos aromáticos para repelir insetos e evitar que nossas estantes, gaveteiros, roupeiros sejam contaminados por mofos (fungos). A aromaterapia cabocla utiliza

plantas para banhos aromáticos, inalações, emborçações e defumações incensadas (BARATA, 2012).

Existem plantas na Amazônia que são produtoras de óleos essenciais como por exemplo, o cumaruzeiro. Suas sementes são responsáveis pela produção do óleo essencial que tem como princípio ativo a cumarina (substância volátil, com cheiro forte).

Figura 48: Estrutura da cumarina

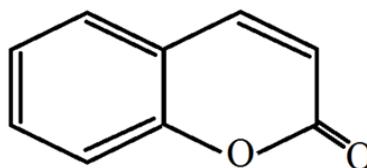


Imagem: ELEUTÉRIO, C. M. S

Na indústria de perfumes é utilizada como fixador, nas indústrias de tintas e spray é empregado como um aditivo. Nas indústrias de alimentos, de higiene e limpeza a cumarina confere a característica aromatizante. Por possuir propriedades antibióticas, bronco dilatadora, fungicida, anticoagulante e analgésica pode ser aproveitada na área médica como também no tratamento do câncer. Os processos mais comumente utilizados para obtenção de princípios ativos de plantas envolvem o uso de compostos orgânicos tóxicos como solvente de extração (RODRIGUES, 2005).

O estudo na academia (iniciação científica) sobre óleos essenciais comprovou a importância das técnicas de extração desses óleos, deixou evidente que não podemos extrair óleos essenciais de qualquer forma, pois as técnicas devem apresentar consistência e os aparelhos devem estar em boas condições de uso para que compostos como a cumarina, por exemplo, não sejam volatilizados durante o processo de extração. Em decorrência desses fatos os alunos organizaram um levantamento sobre as principais técnicas de extração de óleos essenciais para verificarem qual destas técnicas se adequaria aos seus trabalhos de iniciação científica.

O levantamento realizado pelos alunos envolvidos com a extração do óleo de cumaru revelou que existem distintos métodos para a obtenção de óleos essenciais. De acordo com Silveira et al. (2012) os métodos mais comumente utilizados são: hidrodestilação, a destilação a vapor, a extração por solventes orgânicos, a extração com fluido supercrítico, dentre outros.

A partir dos estudos de Dias e Silva (2006 p. 11) tiveram a oportunidade de conhecer que “as fragrâncias características dos perfumes foram obtidas durante muito tempo exclusivamente a partir de óleos essenciais extraídos de flores, plantas, raízes e de alguns animais selvagens”. Receberam essa denominação em decorrência de um odor característico de cada espécie.

Ressaltamos que embora os óleos essenciais sejam ainda obtidos de fontes naturais, a indústria de perfume tem se encarregado de substituí-los por compostos sintéticos. Com advento das tecnologias modernas de análises (cromatografia gasosa, espectrometria de massa, ressonância magnética nuclear, espectrometria de infravermelho, etc.) é possível identificar com mais precisão o princípio ativo do óleo essencial mesmo aqueles que estão presentes em quantidades menores.

Ressaltamos que este tipo de informação pode ser veiculado na escola numa linguagem mais simples quando o professor estiver trabalhando conteúdos referentes aos lipídios; propriedades coligativas: volatilidade e pressão ou ainda quando estiver se referindo ao cotidiano do aluno, por exemplo, produtos de limpeza: sabões, detergentes, amaciantes de roupas; produtos de higiene pessoal: talcos, desodorantes etc.

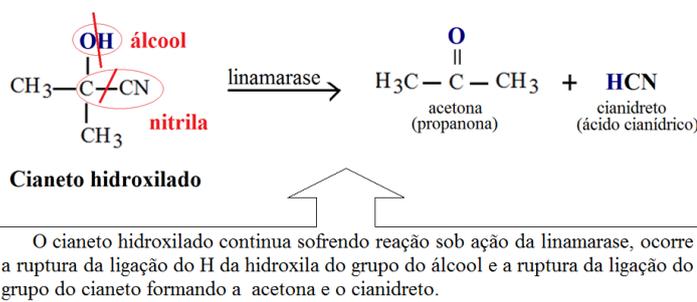
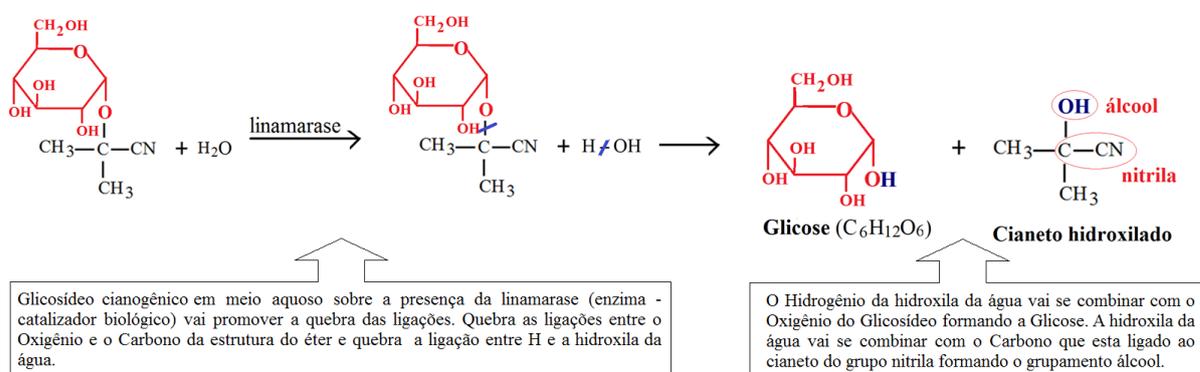
Outra informação importante que foi bem compreendida pelos acadêmicos do curso de Química é que tanto os óleos essenciais quanto os óleos vegetais são extraídos de sementes, frutos, folhas, galhos, raízes, flores etc. mas, a diferença está na parte da planta e no processo de extração. Neste estudo os óleos de andiroba e cumaru foram extraídos de forma artesanal, prensagem a frio. Este procedimento se caracterizou não ser apropriado para extrair o óleo essencial do cumaru.

Com a Oficina “A Etnografia da Técnica e a Produção dos derivados da mandioca” foi possível evidenciar no espaço acadêmico, que teores de linamarina concentram-se nas folhas, nas cascas e nas raízes da mandioca-brava, mas são nas raízes quando trituradas que apresentam maior concentração dessa substância. A linamarina transforma-se em ácido cianídrico (HCN), substância altamente tóxica que ao ser ingerida, em contato com a corrente sanguínea, interfere na condução do oxigênio às células, podendo levar a óbito (AGUIAR e FREITAS, 2007).

Quando o cianidreto circula pelo sangue, libera o íon cianeto, que é conduzido pela hemoglobina. Nas células, o cianeto liga-se fortemente ao citocromo mitocondrial, que é responsável pelo transporte eletrônico na respiração celular. Por esta razão, o intoxicado passa por um processo de asfixia celular que, dependendo da quantidade de cianeto no sangue, pode

provocar a morte. De acordo com Cagnon et al. (2002), presença de glicosídeos cianogênicos conhecidos como linamarina e lotaustralina (proporção de 93:7), os quais sob a ação de ácidos ou enzimas, sofrem hidrólise e liberam acetona, glicose e ácido cianídrico (HCN). O HCN, constitui-se num produto tóxico que inibe a atividade das enzimas da cadeia respiratória dos seres vivos.

A Reação de oxidação que ocorre no processo de fabricação dos derivados da mandioca é a seguinte:

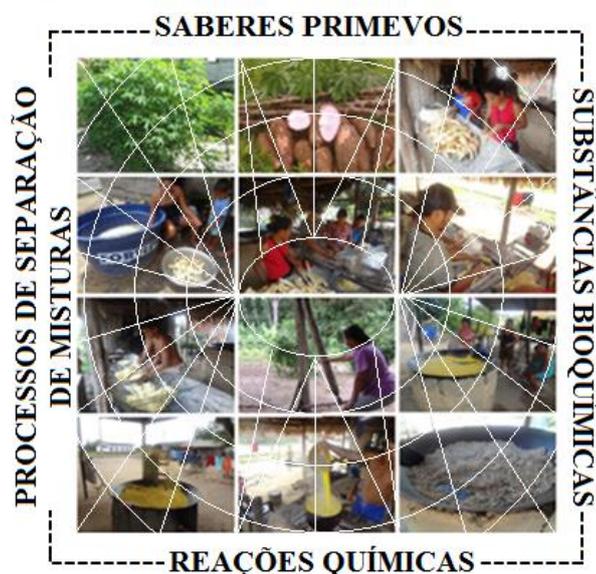


As considerações de Aguiar e Freitas (2007) e de Cagnon et al. (2002) vem corroborar com os relatos dos caboclos quando eles afirmam que a fumaça que sai do forno no momento em que está escaldando a farinha da no “juízo” principalmente daqueles que tem a “cabeça fraca” e a boca fica amarga. Reforça também a prática de se ferver o tucupi da mandioca por longas horas até que os teores de linamarina sejam evaporados. A maneira mais segura de se consumir a mandioca no ambiente doméstico é eliminar toda a casca da mandioca e colocá-las de molho por aproximadamente duas horas para que a linamarina se decomponha. Por esta razão, quando esse vegetal é fornecido como alimentos para o gado, ele deve ser previamente picado e colocado ao sol por um determinado tempo, para provocar a evaporação da linamarina.

Na região do Pará as folhas de mandiocas são utilizadas na preparação de um prato típico muito comum conhecido como maniçoba. Trata-se de um prato semelhante à feijoada, as folhas de mandioca são temperadas com sal e pimenta, substituem o feijão depois de terem sido cozidas durante sete dias. Durante o cozimento, são eliminadas as substâncias tóxicas, como o cianeto.

A farinha e os derivados da mandioca, se constituem na região amazônica um dos principais alimentos. São alimentos ricos em carboidratos e fibras e, quando integral, contém um pouco de proteína, cálcio, fósforo, sódio e potássio. Para torná-la comestível é preciso triturar os tubérculos, extrair o tucupi (líquido amarelo que contém alto teor de linamarina), deixá-lo em repouso para separar a tapioca (amido). Este processo nos possibilitou discorrer sobre misturas homogêneas e heterogêneas, os processos de separação de misturas: filtração, decantação, centrifugação, evaporação e destilação e reações químicas. A temperatura do forno foi um item considerado nesta oficina. A massa depois de peneirada é torrada em fornos de barro ou de ferro a uma temperatura acima de 100° C por aproximadamente 2,5 horas como demonstrado na figura abaixo.

Figura 49: Diálogos de saberes - teia de significados



Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

Foram apresentados também conteúdos relacionados com a Química Biológica. Destacamos a importância dos compostos bioquímicos pois, a proposta do Ensino Médio

orienta para os estudos dos carboidratos, lipídios e proteínas, o que possibilitou destacar a importância dos carboidratos haja vista a farinha de mandioca ser a base da alimentação dos caboclos da Amazônia. Esse alimento é consumido com carne, com peixes, com frutos, com vinhos, em forma mingau e chibé nas comunidades tradicionais.

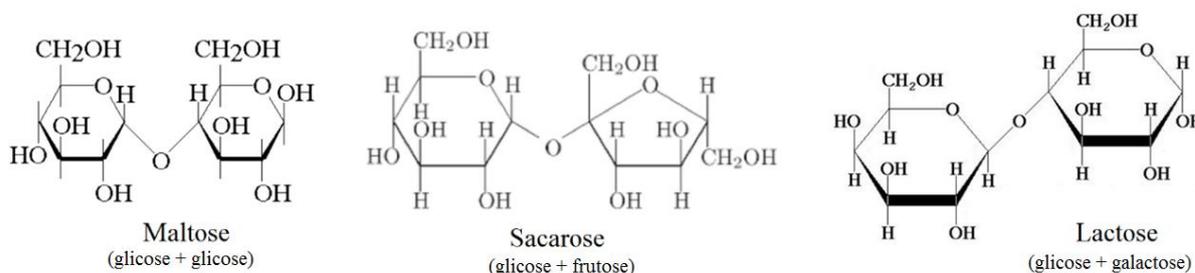
De acordo com Chisté e Cohen (2006) os tubérculos da mandioca apresentam uma composição média de 68,2% de umidade, 30% de amido, 2% de cinzas, 1,3% de proteínas, 0,2% de lipídios e 0,3% de fibras. As raízes de mandioca são, portanto, essencialmente energéticas, apresentando elevados teores de carboidratos, principalmente polissacarídeos. Em relação ao valor nutritivo, os autores expõem que a mandioca é uma ótima fonte de energia, visto que cada 100 g de sua parte comestível fornece 149 Kcal. São encontradas vitaminas B1 (Tiamina – fator antineurítico), B2 (Riboflavina – fator de crescimento) e PP (Ácido Nicotínico ou Niacina) nas raízes frescas. Na farinha de mesa comum, torrada em forno aberto, desaparecem as duas primeiras vitaminas, permanecendo grande parte do ácido nicotínico.

É importante ressaltar que o teor de vitaminas dos alimentos é bastante variado, dependendo, no caso de vegetais, da espécie, do estágio de maturação na época da colheita, de variações genéticas, do manuseio pós-colheita, das condições de armazenamento, do processamento e do tipo de preparação. O conteúdo destes nutrientes no alimento *in natura* e sua estabilidade podem influenciar a qualidade nutricional do alimento processado (CORREIA, FARAONI e PINHEIRO-SANT’ANA, 2008). Estas informações nos possibilitaram demonstrar que as vitaminas são substâncias sensíveis. Portanto, podem sofrer degradação pela temperatura, presença de oxigênio, luz, umidade, pH e outros fatores.

Além das vitaminas falamos acerca dos carboidratos, conhecidos como glicídios, formados por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio, possuindo fórmula geral $(CH_2O)_n$ que deu origem ao nome. São incluídos nesse grupo a celulose, o amido e os açúcares. Quimicamente os carboidratos podem ser considerados substâncias poli-hidroxílicas alifáticas que tem um grupo carbonila (átomo de carbono com ligação dupla com o oxigênio: C=O) e suas substâncias derivadas. As principais fontes de carboidratos são os vegetais, que os sintetizam por meio da fotossíntese com exceção do leite, que contém lactose – dissacarídeos.

Os carboidratos se constituem a base da nossa alimentação e responsáveis pelo fornecimento de energia e são classificados em: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos. Os monossacarídeos possuem função plástica e servem para construir as estruturas do nosso corpo, por exemplo, glicose, frutose, galactose, ribose e desoxirribose; os

dissacarídeos: são formados, pela união de dois monossacarídeos a partir de uma síntese por desidratação, não produzem energia imediata, são hidrolisados para formar monossacarídeos e aí sim produzem energia. Por exemplo:



Ressaltamos que os polissacarídeos são constituídos por várias moléculas de monossacarídeos. São insolúveis em água e divididos em dois grupos, os estruturais (celulose e quitina) e energéticos (amido nas plantas e glicogênio em fungos e animais).

Além da farinha foram evidenciados alguns produtos derivados da mandioca comumente consumidos pela população amazônica, por exemplo: a goma (tapioca - amido), os beijus, a farinha de tapioca, a crueira e o tucupi. Esses produtos são apreciados acompanhados de vinhos, chás e cafés, no tacacá etc.

A farinha de tapioca segundo Cardoso et al. (2001) vem se tornando um produto de grande ascensão. A fécula ou goma, que até recentemente era obtida, principalmente como um subproduto da fabricação da farinha, já vem sendo obtido como principal produto em fecularias no nordeste paraense, para venda nas feiras e como matéria-prima na fabricação da farinha de tapioca e na confecção de biscoitos.

Durante nossas idas e vindas pelo interior do Amazonas percebemos que a farinha de tapioca é bastante requisitada para acompanhar o suco do açáí; o tucupi para a preparação do tacacá e o famoso pato no tucupi; a crueira é pouco consumida pela população urbana, mas, nas comunidades tradicionais da Amazônia utilizam o polvilho da crueira para mingaus incrementados com leite de castanha do Pará ou com leite de coco. Também fazem os apetitosos fritos de crueira excelente para acompanhar um cafezinho puro (ELEUTÉRIO, 2014).

Desde 2011 até meados de 2014, observamos o trabalho das ceramistas da comunidade de São Tomé e Agrovila São João de Mocambo do Arari. Esse olhar permitiu a realização de oficinas que envolveram professores e estudantes do Programa Projovem

Campo – Saberes da Terra¹⁰⁶, modalidade EJA (Figuras 50 e 51); professores e estudantes de graduação e as mulheres ceramistas.

Figura 50: Oficina de produção de vasilhas de barro com alunos do ProJovem Campo Saberes da Terra



Foto: JACAÚNA, E. M. A (2013)

Figura 51: Exposição das vasilhas de barro produzidas pelos alunos do ProJovem Campo Saberes da Terra



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2013)

No decorrer das oficinas, realizamos entrevistas com as mulheres ceramistas para que pudéssemos compreender a etnográfica da técnica e a produção de vasilhas de barro. A partir dos relatos foi possível conhecer a ascendência dessa profissão, identificar o barro próprio para a confecção das vasilhas que só é encontrado em área de várzea. Para se chegar

¹⁰⁶ O programa visa ampliar o acesso e a qualidade da educação à essa parcela da população historicamente excluídas do processo educacional, respeitando as características, necessidades e pluralidade de gênero, étnico-racial, cultural, geracional, política, econômica, territorial e produtivas dos povos do campo. <http://portal.mec.gov.br>.

aos barreiros foi preciso utilizar pequenas embarcações como cascos, canoas com rabetas¹⁰⁷, igarités etc.

Durante nossa viagem até aos barreiros entrevistamos o senhor Graça Almeida Pereira, nosso canoeiro e que há anos extrai barro para as ceramistas de Mocambo. Ele nos informou que no mês de novembro só é possível retirar o barro após 15 dias da alumiação (dia de finados). Nessa época o barro está parido, impuro, sujo, e se for utilizado pode comprometer a qualidade das vasilhas.

Maria do Carmo Coelho Feijó, aluna do 6º período, Curso de Química, bolsista do Programa de Apoio a Iniciação Científica (PAIC), ao entrevistar sua mãe Dona Maria das Graças Reis que mora no município de Nhamundá ficou sabendo que crianças e mulheres menstruadas ou grávidas não podem acompanhar as ceramistas ao barro. O processo de extração do barro é desenvolvido em completo silêncio, isso justifica o motivo de não levarem as crianças, pois não conseguem se concentrar no trabalho, as crianças são barulhentas, apedram na água deixando irritada a mãe do barro.

Dona Maria das Graças conta que antes de iniciar o processo de extração tem que pedir permissão à mãe do barro, então, as mulheres se abaixam, molham o rosto como se estivessem lavando as impurezas do corpo e depois iniciam o processo de extração. Retiram as primeiras camadas de barro, separam os resíduos de folhas, gravetos, capins, raízes, areia e etc. Ao encontrarem o barro bom fazem as bolas (aproximadamente 10kg) e armazenam nos paneiros. Antes de saírem do barro as mulheres preparam uma vasilha de barro e deixam em oferta à mãe do barro para entretê-la. Devem sair sem olhar para trás e sem fazer barulho, pois, corre o risco da mãe do barro acompanhá-las e durante a noite importunar seus sonhos.

Encontramos na literatura outros episódios como os de Mocambo do Arari e Nhamundá na região do Baixo Amazonas. No Noroeste do Estado de Minas Gerais, no Vale do Jequitinhonha, por exemplo, as ceramistas só vão ao barro no período da lua minguante por ser lua fraca, se começarem a tirar o barro em fase de lua forte, o barro daquele barro

¹⁰⁷ Motores de pouca força que varia entre 3,5 a 13 cavalos de potência, instalados nas popas de pequenas embarcações conhecidas como: cascos, canoas, bajaranas ou igarités comumente usadas como meio de transporte na Amazônia. São chamados de rabetas em decorrência de uma peça de ferro de aproximadamente 2m de comprimento onde está acoplada uma hélice. A hélice dos motores rabetas é versátil facilitando o tráfego em superfícies baixas, furos, igapós, igarapés etc. ou ainda em áreas alagadas com muitos barrancos e vegetação aquática densa.

fica fraco e as peças quebram na hora da queima. E sendo iniciado na lua fraca o barro se apresenta mais forte (MATTOS, 2007).

Na região do Baixo Amazonas, as mulheres ceramistas não utilizam a técnica do açoite com extratos tânicos e esfumaçamento das vasilhas como fazem as peneleiras de Gioabeira (ES) e as índias Paiter Suruí (RO). No Mocambo do Arari, as mulheres ceramistas utilizam a jutaicica, resina extraída do jatobá para impermeabilizar e melhorar a aparência (revestimento) das vasilhas utilitárias. Porém, esse processo de impermeabilização e revestimento vem se configurando um problema de saúde para as ceramistas pois, as vasilhas de barro são impermeabilizadas e revestidas ainda quentes, numa temperatura acima de 150°C o que dificulta o manuseio e aumenta a probabilidade de acidentes como: queimaduras e lesões oculares.

Os resultados do trabalho¹⁰⁸ de Maria do Carmo Coelho Feijó e de Romário Lima Silva são indícios de que podemos aprimorar o procedimento técnico da produção das vasilhas de barro, contribuir com a saúde das mulheres ceramistas, e com a conservação do caraípeiro, que na região do Mocambo do Arari está cada vez mais escasso. Segundo relatos das ceramistas uma saca de aproximadamente 50kg custa em média de 100,00 a 200,00 reais, o que inviabiliza a produção das peças cerâmicas.

Durante as oficinas foi percebido que as mulheres ceramistas utilizam bastante a casca do caraípeiro para reduzir a plasticidade do barro. Essa prática vem conduzindo a uma problemática ambiental pois, este tipo de planta não se renova e ao retirar suas cascas ela morre. As ceramistas da pré-história para melhorar a plasticidade do barro adicionavam o cauixi, um espongiário de água doce que se aloja em galhos e troncos de árvores, nos sedimentos de fundo de lagos e rios e que tem SiO amorfa na sua constituição. No decorrer do tempo o cauixi foi sendo substituído pelo o caraipé que tem a mesma composição – o SiO amorfa. As cascas de caraipé são queimadas para que os compostos orgânicos não-silicosos (celulose) sejam removidos para não comprometer a resistência e qualidade dos artefatos cerâmicos. O caraipé é reconhecido pela forma alongada de plaquetas fibrosas dispersas na matriz aluminossilicata da cerâmica (COSTA et al. 2008, p. 228).

Com a intenção de diminuir a plasticidade da massa argilosa utilizada na confecção das vasilhas de barro pelas ceramistas, Romário Lima Silva, desenvolveu o trabalho intitulado “Argila calcinada em substituição à casca do caraipé na produção de vasilhas de barro: uma

¹⁰⁸ A produção de um verniz a partir da resina natural jutaicica. Projeto de Iniciação Científica financiado pela FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas com apoio da UEA. Orientado pelo Prof. MSc. Djalma da Silva Pereira e Co-orientado pela Prof^a. Célia Maria Serrão Eleutério.

alternativa sustentável”¹⁰⁹. As amostras de argilas coletadas no *locus* da pesquisa, foram calcinadas a uma temperatura aproximada de 300°C, depois foi moída e testada na confecção das vasilhas.

Da mesma forma procedeu Maria do Carmo Coelho Feijó que a partir das resinas da jutaica, produziu um verniz para que as mulheres ceramistas não tivessem mais que se submeter a altas temperaturas para passar o pão da jutaica nas vasilhas de barro quando quentes. Mas para realizar a experiência precisou primeiramente testar as resinas com acetato de etila ($C_4H_8O_2$) para conhecer a polaridade e posteriormente, identificar o solvente compatível com elas. Foram realizados testes com outros solventes: álcool (C_2H_6O); acetona ($C_3H_6O_2$), éter metílico (C_2H_6O) e outros. O solvente que apresentou polaridade similar ao acetato de etila ($C_4H_8O_2$) foi a gasolina (C_8H_{18}).

O verniz foi aplicado nas vasilhas de barro (Figura 52) em temperatura ambiente, em áreas livres, sem utilização de equipamentos de proteção, isto é, da mesma maneira como fazem as mulheres ceramistas de Mocambo do Arari.

Figura 52: Processo de impermeabilização e revestimento com verniz de jutaica



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

Também com a mesma intenção, o professor Fernando Sérgio dos Santos Farias (Figura 53) testou um extrato tânico¹¹⁰ nas vasilhas de barro produzido a partir das cascas cumatezeiro. O extrato serviu para açoitar as vasilhas, da mesma forma como fazem as paneleiras de Goiabeira (ES) e as mulheres Paiter Suruí (RO). O extrato de cumatê foi testado como impermeabilizador das vasilhas de barro, em substituição às resinas de jutaica, pois

¹⁰⁹ Apresentado no 54º Congresso Brasileiro de Química realizado no período de 03 a 07 de 2014/ Natal/Rio Grande do Norte. Química e Sociedade: Motores da Sustentabilidade. Este trabalho está vinculado

¹¹⁰ Tratamento e impermeabilização das vasilhas de barro produzidas nas Comunidades Tradicionais do Baixo Amazonas: Extrato de cumatê (*Myrcia atramentifera*) indicativo etnográfico sustentável. Apresentado no 54º Congresso Brasileiro de Química realizado no período de 03 a 07 de 2014/ Natal/Rio Grande do Norte. Química e Sociedade: Motores da Sustentabilidade.

partimos do princípio que se o extrato de cumatê serve para proteger as cuias do apodrecimento e facilitar seu manuseio e higiene poderá também ter a mesma utilidade nas vasilhas de barro, principalmente naquelas que são produzidas exclusivamente para cozimento de alimentos.

Figura 53: Açoite com extrato de cumatê e esfumaçamento das vasilhas de barro



Foto: FARIAS, F. S. S - Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos* CESP/UEA

Os testes realizados nas vasilhas de barro mostraram que o extrato tânico do cumatê tem o mesmo poder de impermeabilização que o extrato da casca de Mangue Vermelho e da entrecasca do jequitibá usado para a açoitar as panelas de barro após a queima e lhes conferir a cor negra. Se as mulheres ceramistas do Baixo Amazonas utilizarem o extrato de cumatê para tratar as vasilhas de barro estarão evitando lesões epidérmicas, oculares e respiratórias. Pelo fato do extrato tânico ser obtido em meio aquoso, o açoite pode ser realizado em temperatura ambiente e as cascas serem extraídas com mais facilidade e com custo menor que as resinas de jutaica, consideramos, portanto, o extrato de cumatê ser uma alternativa viável, econômica e sustentável.

Como as mulheres ceramistas até o momento não encontraram uma forma definitiva de substituir as cinzas de caraipé no processo produtivo das vasilhas, a argila calcinada poderá se constituir um agregado sintético para diminuir a plasticidade e sobretudo, o impacto ambiental provocado pela extração predatória das cascas do caraipezeiro. E finalmente, a substituição do caraipé pela argila calcinada no processo de produção de vasilhas de barro é um importante passo para a recuperação da planta que encontra-se em processo de extinção na região de Mocambo do Arari.

Este estudo trouxe informações importantes e que nos ajudou a contextualizar no espaço acadêmico vários conceitos químicos. Esses conceitos estão visíveis nas atividades desenvolvidas pelos acadêmicos e professores de Química como: solubilidade e polaridade das substâncias; acidez do solo; reações endotérmicas; calcinação; propriedades e

características dos argilominerais, métodos de caracterização (difração de raios X); tabela periódica etc.

Um dos professores de Química, colaborador deste estudo, durante uma Oficina falou aos alunos que antigamente para se conhecer o barro bom para fazer as vasilhas, os índios provavam o barro. A acidez do barro é justificada pela presença de alumínio. Hoje, existe o pHmetro para medir a acidez das substâncias. “Foi isso que Romário Lima Silva fez quando analisou a amostra de argila de Mocambo, verificou o pH” e constatou que a acidez do barro usado pelas ceramistas de Mocambo é de 4,2, equivalente a do ácido acético (CH_3COOH) que é de aproximadamente 4,7. Em relação à calcinação o professor informou que é um processo muito antigo e que os índios já faziam isso, inclusive com ossos, com as cerâmicas queimadas e que trincavam ou quebravam, e pesquisando, encontramos que os gregos a.C já faziam isso também. Pegavam rochas vulcânicas calcinadas e misturavam ao barro e formavam colunas e objetos utilitários. Na medida que eles iam avançando, em lugares mais distantes e que não existiam aquele tipo de rocha, calcinavam a argila e continuavam construindo suas obras. Então, são relatos que mostram que a argila calcinada serve como antiplástico (Figura 54).

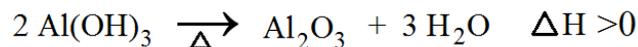
Figura 54: Argila calcinada \pm 300°C



Foto: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

O professor acrescentou que em uma pesquisa realizada com argila, perceberam que quando se aquece a argila a 70°C, ocorre um pico endotérmico, que significa perda de água e a 480°C um pico endotérmico de desidroxilação, isto quer dizer perda da hidroxila que irá

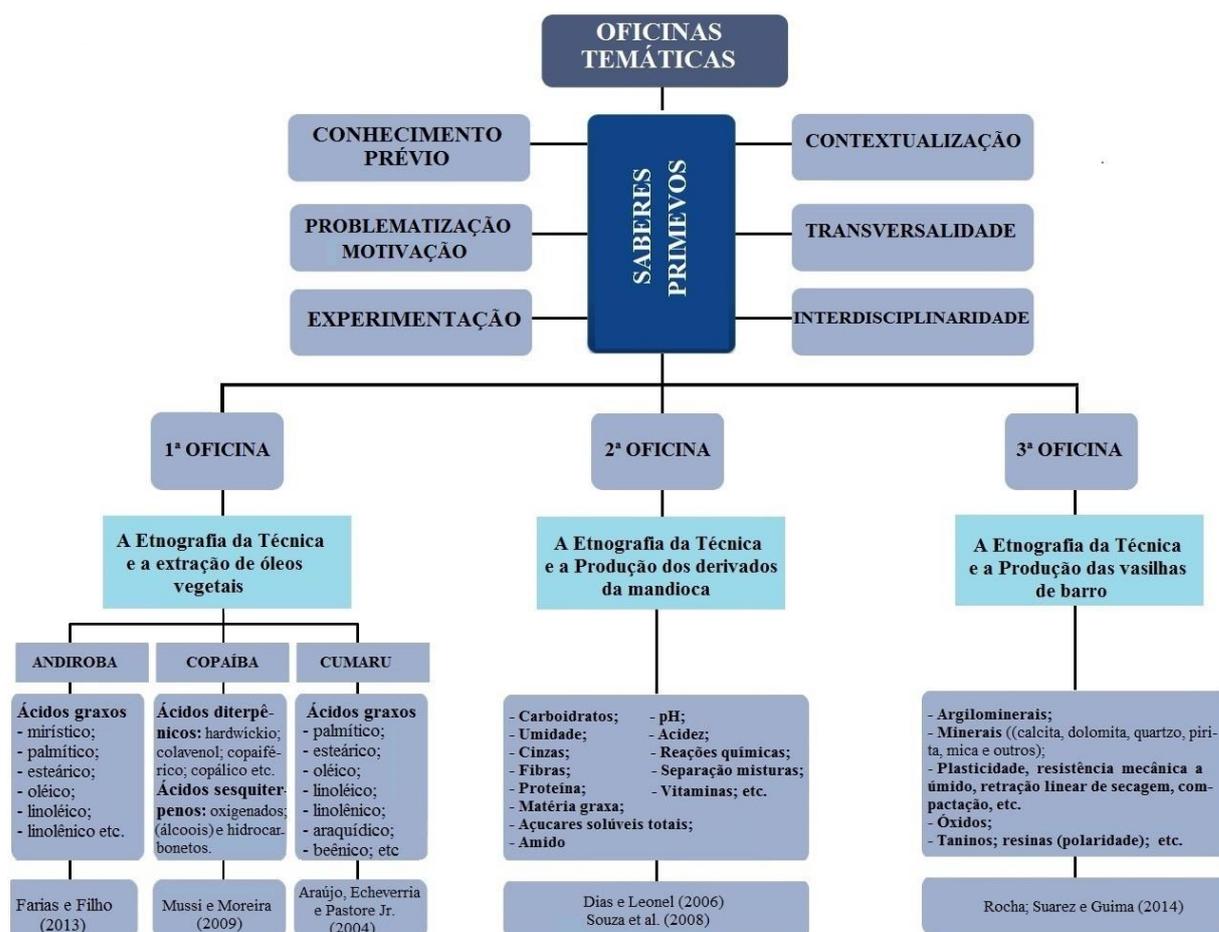
alterar a estrutura da argila, o hidróxido de alumínio ($\text{Al}(\text{OH})_3$) se transforma em óxido de alumínio (Al_2O_3) como demonstrado abaixo:



Ressaltamos que é justamente o óxido de alumínio (Al_2O_3) que evita as fissuras e não permite que vasilhas quebrem no momento da queima.

De modo geral, os resultados das atividades desenvolvidas nas Oficinas Temáticas mostraram as possibilidades de diálogos entre os conteúdos disciplinares da Química e os saberes do caboclo da Amazônia (Figura 55).

Figura 55: Oficinas Temáticas - Diálogos possíveis no Ensino de Química



Autor: ELEUTÉRIO, C. M. S (2014)

Os resultados apontaram também alternativas viáveis capazes de promover um diálogo eficaz e contribuir com a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares (produtores dos derivados da mandioca), dos extratores de óleos vegetais e das mulheres ceramistas da Comunidade de São Tomé e Agrovila São João localizadas no Distrito de Mocambo do Arari.

O estudo mostrou que o diálogo entre diferentes saberes suscitou novas ideias que se apresentam significativas e adequadas para gerar nos atores sociais uma mudança comportamental. A ideia de se produzir uma base ou um verniz a partir das resinas de jutaicica para tratar as vasilhas de barro e evitar um contato direto das ceramistas com o fogo, é uma alternativa viável. Da mesma forma, utilizar a argila calcinada em lugar do caraipé é uma forma de manter vivo nas matas amazônicas o caraípezeiro que está em via de extinção. Ressaltamos que embora a argila calcinada tenha se mostrado capaz de reduzir as trincas nas vasilhas de barro e a metodologia empregada tenha se mostrado eficiente, ainda há necessidades de outros testes para validá-la e aprimorá-la (tempo de secagem e calcinação, choques térmicos, açoites com extratos tânicos ou impermeabilização com resina de jutaicica etc.).

Os resultados deste estudo nos desafia e ao mesmo tempo, nos estimula a desenvolver trabalhos interdisciplinares e transversais que envolvam professores, alunos e comunidade. Por exemplo, poderemos tentar mapear na região do Baixo Amazonas, os sítios onde são encontrados fragmentos de cerâmicas para que possamos conhecer a cultura dos primeiros povos; os sujeitos e os contextos onde a cerâmica ainda é produzida, pois, a partir da cerâmica é possível identificar a existência de distintas civilizações e reconhecer que a atividade de produção de vasilhas de barro é uma tradição herdada dos primórdios dos tempos. Há quem diga que as primeiras cerâmicas surgiram na Pré-História, mas o processo foi difundido pela população indígena e passada de geração a geração.

É possível sinalizar, com base nos exemplos das Oficinas Temáticas, que nas práticas implementadas em sala de aula a problematização envolve conceitos disciplinares a serem estudados e não, necessariamente, aspectos mais gerais acerca da temática. É importante se compreender que a problematização é um elemento essencial para se levantar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da temática a ser abordada.

Na perspectiva de Halmenschlager e Souza (2012) o papel da problematização é dar possibilidades ao aluno para pensar sobre a situação em estudo, não somente a partir do seu conhecimento cotidiano (prévio), e sim no sentido de construir um pensamento científico

sobre o objeto de estudo. De outro modo, a partir do momento em que o aluno começa a formular um pensamento científico sobre determinada temática o conceito do cotidiano passa a caminhar no sentido da abstração e o conceito científico passa a vir em direção à concretude, como é defendido na abordagem histórico-cultural. Assim sendo, a problematização, entendida no contexto investigado como questionamentos sobre os conceitos relacionados à temática em estudo, assume importante papel na apropriação do conhecimento escolar por parte do aluno.

O processo educativo dá-se em melhores condições quando se estabelece um diálogo com o contexto social. Portanto, sendo sujeitos ao invés de objetos, agindo conscientemente e incluindo outros na proposta de interação dialógica, é possível uma multiplicação de agentes de transformação, o que apressará as mudanças esperanças trazidas pela Educação Popular (SILVA, 2006, p.29)

De agora em diante, esse é o nosso maior desafio, estabelecer novas relações com povos e/ou comunidades tradicionais da Amazônia, sem pretensão de dominá-los, mas de dialogar, de estreitar laços de reciprocidade de comunicação, de sentimentos, de respeito às culturas e aos saberes dos alunos. Respeitar os saberes desses atores sociais significa respeitar a sua forma de expressar, a sua linguagem, os saberes culturais apreendidos em suas práticas cotidianas, isto é, respeitar a sua cultura. E o respeito às culturas pressupõe o diálogo, ou seja, a relação dialógica entre elas. Essa é uma das propostas de Paulo Freire, transformar a realidade do sujeito por meio de uma comunicação dialógica.

CAPÍTULO VI

À GUIA DE CONCLUSÃO

O caminho percorrido para realizar este estudo não foi simples, mas foi significativo pois, possibilitou a todos nós, professores, alunos e demais acadêmicos momentos de aprendizagens. Suscitou discussões, reflexões e novos conhecimentos. Vivenciamos as práticas tradicionais ligadas à cultura e às relações que se estabelecem nas comunidades tradicionais da Amazônia, o que nos possibilitou o confronto de visões, de perspectivas, de crenças que são construídas, quando colocamos mundos distintos a frente de nossos olhos e de nossos alunos. Tal situação nos levou a uma compreensão crítica sobre o nosso modo de vida e de outras pessoas e mostrou a necessidade de prática mais atentas, na escola e na universidade, para a convivência com a diferença de classe, gênero, etnia, religião, entre outras.

Os resultados deste estudo permitem afirmar que os conteúdos curriculares abordados nas Oficinas Temáticas são exemplos de que precisamos passar pelo processo de transgressão das fronteiras rígidas das disciplinas escolares e acadêmicas. Demonstraram também que é preciso propor cada vez mais ações transversais e interdisciplinares para a superação de um ensino propedêutico e o rompimento com o paradigma newto-cartesiano, que permite a reprodução do conhecimento e de práticas docentes conservadoras. As demonstrações realizadas pelos alunos suscitaram nos professores a vontade de aperfeiçoar metodologias e estratégias de ensino para que os alunos compreendam os conteúdos da Química, didaticamente transposto na sala de aula e, sobretudo, para fortalecer práticas pedagógicas.

Os resultados também deixaram evidentes que é no coletivo que se constrói uma proposta interdisciplinar, como evidenciado no processo desta tese. Foi demonstrado que não basta se apropriar dos conhecimentos dos povos indígenas e das comunidades tradicionais, é preciso torná-los conhecidos na sociedade, em particular, nas escolas e universidade.

Ressaltamos que diante da complexidade de fazer as conexões entre os saberes que se constroem na escola e os saberes que cotidianamente são produzidos e se entrecruzam nos aldeados indígenas e nas comunidades tradicionais, não foi tarefa fácil para nós, professores de Química, buscar possibilidades de conexões entre os *saberes primevos*, acadêmicos e escolares. Mesmo assim, foi possível evidenciar que os *saberes primevos* podem sim se

constituir elementos adequados para fortalecer a prática docente e promover o ensino de Química e a aprendizagem dos alunos da universidade e da Educação Básica.

Os relatos dos atores sociais (professores, acadêmicos e caboclos), os resultados das Oficinas Temáticas e dos trabalhos de iniciação científica, vinculados a este estudo doutoral deixam evidentes as inúmeras possibilidades de diálogo entre esses três saberes (*primevos* (cultura local), acadêmicos e escolares). A Oficina de produção das vasilhas de barro é um exemplo de que os saberes culturais têm intrínseca relação com esses saberes. As mulheres ceramistas do Mocambo do Arari relataram que não é aconselhável confeccionar as vasilhas logo após a coleta do barro. Ele precisa descansar, daí a necessidade de armazená-lo por longos meses ou anos. Dizem as ceramistas que após esse tempo, o barro está curado ou amadurecido, pronto para ser moldado. O que as ceramistas querem dizer com isso, é que a argila desenvolve quase sempre, plasticidade em meio húmido e endurece depois de seco e, mais ainda, depois de cozido. A exemplo disso temos as cerâmicas utilitárias e os tijolos de construção, de revestimento etc.

Esta Oficina nos possibilitou destacar os tipos de argilas; os principais fatores que afetam a plasticidade (a mineralogia, granulometria, forma dos cristais, carga elétrica dos cristais e o estado de desfloculação da argila e sua afinidade com a água); evidenciar os elementos mais frequentes (oxigênio, silício, alumínio, ferro, magnésio, potássio e sódio) na argila e outros conceitos.

Analisando as atividades desenvolvidas nas três Oficinas, acreditamos ser possível trazer sim, para o espaço acadêmico e escolar, a percepção de que o conhecimento, a vivência e as práticas cotidianas do caboclo da Amazônia contribuem para a compreensão de conceitos relacionados com a Química e com outras áreas do conhecimento. Esperamos que a diversificação de metodologias, estratégias de ensino e de temáticas socioculturais ou disciplinares continuem possibilitando diálogos entre diferentes saberes e diferentes tipos de culturas.

No decorrer de todo o estudo percebemos que os caboclos detêm um vasto conhecimento a respeito do poder fitoterápico dos óleos, reconhecem a necessidade do aproveitamento de resíduos (casca, torta, etc.) que sobram das extrações; de racionar as cinzas de caraipé e de encontrarem outros produtos similares que venham substituir esse produto nas confecções das vasilhas de barro, pois a planta que fornece esse e de outras práticas cotidianas. Todas essas informações foram corroboradas por estudos mais aprofundados sobre esses óleos em instituições de ensino e pesquisa. Eles compreendem a importância da

conservação (plano de ação sustentável) e preservação de espécies vegetais para manter o equilíbrio da natureza e perpetuar a tradição histórica dos extratores de óleos, dos produtores dos derivados da mandioca e das mulheres ceramistas das comunidades e da Agrovila de Mocambo do Arari.

Essas assertivas mostraram uma riqueza de conhecimentos que nos possibilitou compreender que os saberes se cruzam, se entrelaçam, se expandem, se transformam em troncos de aprendizagens, constroem e reconstróem um novo cenário de formação, a partir das relações sociais, das práticas cotidianas e dos saberes da profissão. Com fundamento em Mühl e Esquinsani (2004), afirmamos que práticas com essas características e que se pautam no diálogo, não podem ser menosprezadas pela academia e pela escola, e tão pouco, consideradas como uma facilitação ou um empobrecimento do ponto de vista da exigência e do rigor “científico” do conhecimento. É no diálogo que se conhece o outro, que se conhece e respeita a cultura do outro. Isso significa dizer que as fronteiras entre o eu e o outro conectam-se e entrelaçam-se.

Dessa forma, é possível afirmar que as Oficinas Temáticas favoreceram os diálogos entre os *saberes primevos* e os saberes acadêmicos; *saberes primevos* e saberes escolares. Os *saberes primevos* foram constitutivos para os diálogos entre os saberes acadêmicos e escolares. Ressaltamos que em todas as atividades práticas tínhamos alunos do Curso de Química que dominavam saberes evidenciados Oficinas, como demonstram os Portfolios Etnográficos construídos com a finalidade de mostrar que é no diálogo com o outro, nas interações sociais, que o professores e alunos crescem, aprofundam e tem a oportunidade construir e reconstruir sua prática docente.

Este estudo nos faz reconhecer que existem outras possibilidades de ensinar Química nos contextos da escola e da universidade, valendo-se de estratégias diferentes das tradicionalmente utilizadas pelos professores. Isso foi confirmado quando professores e alunos da graduação passaram a se envolver diretamente nas Oficinas, exigindo deles habilidades e conhecimento para explicar as transformações que ocorriam durante as distintas atividades. Isso tudo se constituiu para nós formadores de professores, campo de reflexão sobre como desenvolver a formação docente articulando a teoria e a prática, buscando a autonomia para articular conhecimentos disciplinares e saberes tradicionais e contribuindo para o desenvolvimento dos saberes da profissão. Essa articulação ficou evidenciada à medida que os licenciandos se envolveram nas Oficinas e precisaram do conhecimento acadêmico

(conceitos químicos) para estabelecer os diálogos possíveis entre a cultura local (saberes primevos) e as culturas acadêmica e escolar.

Por fim, vale ressaltar que nosso maior desafio foi tratar academicamente e escolarmente os saberes locais no ensino de Química, ou seja, investigar como é possível ensinar Química, considerando os *saberes primevos* do caboclo da Amazônia no ambiente da academia ou da escola. Esta questão se constituiu em ponto de partida para a realização das Oficinas Temáticas, vistas como estratégia para os diálogos possíveis entre os três saberes. Conseguimos dialogar com esses saberes? Os resultados mostraram que sim, permitindo afirmar que os diálogos estabelecidos *saberes primevos*, da academia e da escola saberes são capazes de potencializar a formação inicial de professores de Química

Assim, esperamos que este estudo possa contribuir para repensar processos formativos de professores de Química, principalmente de modo a alterar práticas pedagógicas instituídas que não atendem mais às necessidades da formação de professores na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, Maria de Fátima Barbosa. **O senso prático de ser e estar na profissão**. Cortez Editora, São Paulo, 2006.
- ADORNO, Theodor. **Educação e emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 4. ed. 2006.
- AGUIAR, Madalena Otaviano; FREITAS, Elaine N. Malheiros (Orgs.). **Plantas da Ilha de Duraka**. São Gabriel da Cachoeira – Amazonas. Estudo Etnobotânico. Manaus: Editora Valer, FAPEAM e INPA, 2007.
- ALMEIDA, Flavia Leme. **Mulheres recipientes**: recortes poéticos do universo feminino nas artes Visuais [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- ALMEIDA, Maria da Conceição de. **Complexidade, saberes científicos**. Saberes da tradição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. (Coleção contextos da ciência).
- ALMEIDA, Maria Isabel de. **Apontamentos a respeito da formação de professores**. In: Formação de professores: artes e técnicas, ciências políticas. Raquel Lazzari Leite Barbosa (Org.), São Paulo: Editora UNESP, 2006.
- ALMEIDA, Mônica Andréa Oliveira. **Perspectiva multicultural em educação**: uma aproximação. In: Diálogos interculturais, currículos e educação: experiências e pesquisas antirracistas com crianças na educação básica. (Orgs.): Augusto Cesar Gonçalves e Lima; Luis Fernandes de Oliveira; Mônica Regina Ferreira Lins. Rio de Janeiro: Quartet: FAPERJ, 2009.
- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Teaching knowledges and initial teacher education: implications and challenges to proposals of formation. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, maio/ago. 2007.
- ALVES, Luana. Currículo Escolar na Pós-Modernidade. **ANAIS**. VI Simpósio sobre Formação de Professores, Currículos e Escola. Tubarão de 28 a 30 de maio de 2014.
- AMARAL, Carmem Lúcia Costa; XAVIER, Eduardo da Silva; MACIEL, Maria de Lourdes. Abordagem das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química do Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.14, 1, pp.101-114, 2009.
- AMORIM, Andressa Gomes; SOUSA, Tatiane de Almeida; SOUZA, Andrey Oliveira de. Determinação do pH e acidez titulável da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*). **VII CONNEPI – Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – “Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional**. Palmas: Tocantins, 2012.
- ANDRÉ, Marli. **A pesquisa sobre formação de professores**: Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente. (Orgs.) Ângela Imaculada Loureiro de Freitas Dalben ...[et al.]. – Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- _____. **Formação de professores: a constituição de um campo de estudos**. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, set./dez. 2010.
- ANGROSINO, Michael. **Etnografia e observação participante**: Coleção Pesquisa Qualitativa. (Org.): Uwe Flick, Artmed Editora S.A., 2009.
- ANTUNES, Ângela. **Leitura do mundo no contexto da planetarização para uma pedagogia da sustentabilidade**. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ARAÚJO, Ulisses Ferreira de. **Pedagogia de projetos e direitos humanos: caminhos para uma educação em valores**. Pro-Posições, v.19, n. 2 (56), maio-ago. 2008.

_____. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção cotidiano escolar).

ARRUDA, Joseane Pinto de; FLORES, Cláudia Regina. A constituição da matemática como uma disciplina escolar no ensino primário do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. **Acta Scientiae**, v.14, n.1, jan./abr. 2012.

ARRUDA, Roberto Alves de, REMPEL, Enaide Tereza. Alternativas à Epistemologia Dominante. **Tempo da Ciência** (18) 35: 83-94, 1º semestre, 2011.

AZANHA, José Mário Pires. Uma reflexão sobre a formação do professor da escola básica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 369-378, maio/ago. 2004.

AZZI, Sandra. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: Selma Garrido Pimenta (Org.), **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

BALICK, Michael, COX, Paul. **Plants, people and culture: the science of ethnobotany**, Scientific American Library, New York, 1996.

BANNACH, Gilbert; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; SCHNITZLER, Egon. Professor-pesquisador: contribuições para a melhoria na formação inicial na formação de química e ciências. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, UFPR–21 a 24 de julho de 2008.

BARATA, Lauro Euclides Soares. A Economia Verde-Amazônia. **Ciência e Cultura** [online] v. 64, p. 31-35, 2012.

BARBOSA M. R. **Diversidade Cultural: O Papel do gestor diante da diversidade cultural no ambiente escolar**. www.artigonal.com/ensino-superior. Publicado em: 09/09/2010 – Pesquisado em 22/09/2010.

BEÇA, Anibal. Piracema. **Caminhos de Rio**. Grupo Raíces Caboclas. 1994. CD.

BELEI; Renata Aparecida; et al. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação**, Fae/PPGE/UFPel. Pelotas [30:187-199], janeiro/junho, 2008.

BENASSULY, Jussara Sampaio. **A formação do professor reflexivo e inventivo**. In: Formação de professores: uma crítica à razão e à política hegemônicas. Cecilia Linhares, Maria Cristina Leal (Orgs.). Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

BENCHIMOL, Samuel. **Amazônia: Formação Social e Cultural**. 3. ed. – Manaus: Editora Valer, 2009.

BICUDO, Francisco A. Entrevista testemunho: quando o diálogo é possível. **Revista Caros Amigos**, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Pesquisa Qualitativa Segundo a Visão Fenomenológica**. 1 ed. São Paulo: Cortês, 2011.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Disciplinas escolares: história e pesquisa. In: Marcus Aurélio Taborda de Oliveira, Serlei Maria Fischer Ranzi. (Orgs.). **História das**

disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate. Bragança Paulista, EDUSF, 2003.

_____. **Ensino de História:** Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

BOLFER, Maura Maria Morais de Oliveira. **Estudo de Caso sobre a Formação Continuada de Professores Universitários.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIMEP. Universidade Metodista de Piracicaba – Faculdade de Ciências Humanas. Piracicaba: São Paulo, 2008.

BORGES, Cecília. Saberes Docentes: diferentes tipologias e Classificações de um campo de pesquisa. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 74, Abril, 2001.

BORGES, Maria Soledade Gomes. **Aluno-Docente e sua formação:** a (re)construção compartilhada de saberes. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado em Educação da Universidade de Uberaba. UNIUB, 2004.

BRAGA, Sérgio Ivan Gil. **Cultura popular, patrimônio imaterial e cidades.** Sérgio Ivan Gil Braga (Org.). – Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007. Textos originalmente apresentados no Evento “Cultura Popular, Patrimônio Imaterial e Cidades”, ocorrido em maio de 2006, na Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

BRANDAO, Carlos Rodrigues; STRECK, Danilo Romeu (Orgs.). Pesquisa participante: o saber da partilha. Aparecida: **Ideias & Letras**, 2006.

BRANDAO, Carlos Rodrigues. Viver de criar cultura, cultura popular, arte e educação. In: René Marc da Costa Silva. (Org.). **Cultura Popular e Educação - Salto para o futuro.** 1. ed. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância, v. 1, p. 25-38, 2008.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação para Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Parecer CNE/CP 9/2001. DOU. 18/01/2002.**

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Resolução CEB Nº 3, de 26 de junho de 1998.**

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Resolução CEB Nº 2, de 30 de janeiro de 2012.**

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química. **Parecer CNE/CES 13/03/2001. DOU. 7/12/2001, sessão 1 p. 25.**

_____. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União.** Brasília, DF, v. 134, n. 248, p. 27833-841, 23 dez. 1996.

_____. Ministério da Educação – MEC – Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC – **PCN + Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos Temas Transversais. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parecer CEB 04/98.** Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental. Ministério da Educação e do Desporto. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Brasília, 1998.

_____. Pressupostos da Organização Curricular do **Parecer CEB nº 015/98.** p. 74-75, 2000.

_____. **Resolução CNE/CEB 2/2012.** Diário Oficial da União, Brasília, 31 de janeiro de 2012, Seção 1, p. 20. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. Brasília, 2012.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BRAVO, Claudia Christina; CARNEIRO, Sá. Ensino de Ciências e Formação Docente: reflexões e mudanças possíveis. In: **Linguagens, Educação e Sociedade:** Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI/Universidade Federal do Piauí/Centro de Ciências da Educação, ano 13, n.19, (2008) – Teresina: EDUFPI, 2008.

BROUGÈRE, Gilles; ULMANN, Anne-Lise (Orgs.). **Aprender pela vida cotidiana.** Tradução de Antônio de Padua Danesi, Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção Formação de Professores).

CAGNON, José Renato; CEREDA, Marney Pascoli; PANTAROTTO, Suzan. Glicosídeos cianogênicos da cassava: biossíntese, distribuição, destoxificação e métodos de dosagem, p. 83-99. In: Marney Pascoli Cereda. (Coord.). **Cultura de tuberosas amiláceas latino-americanas.** v. 2. Fundação Cargill, São Paulo, São Paulo, 2002.

CAMPOS, Marcio D’Olne. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas. In: AMOROSO, Maria Cristina de Melo; MING, Lin Chau; SILVA, Sandra Pereira da. (Orgs.). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. **ANAIS.** Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste/UNESP/CNPQ, Rio Claro: São Paulo, 2002.

CANDAU, Vera Maria. **A didática em questão.** 21. ed. Petrópolis, Vozes, 2002.

_____. Educação em direitos humanos e diferenças culturais: questões e buscas. In: Vera Maria Candau (Org.). **Diferenças culturais e educação: construindo caminhos.** Rio de Janeiro: 7Letras, 2011.

_____. **Educação Intercultural:** entre afirmações e desafios. In: Currículos, disciplinas escolares e culturas. Antônio Flávio Moreira; Maria Vera Candau (Orgs.). Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

_____. **Multiculturalismo e Direitos Humanos.** Disponível em: www.dhnet.org.br/direitos/militantes/veracandau/multiculturalismo.htm, 2001.

_____. **Multiculturalismo e educação:** desafios para a prática pedagógica. In: **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas.** Antônio Flávio Moreira; Maria Vera Candau (Orgs.). 4. ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

CANEN, Ana; MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente. In: Ana Canen; Antônio Flávio Barbosa Moreira (Orgs.), **Ênfases e omissões no currículo**, Campinas: Papirus, 2001.

_____. Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente. In: CANEN, Ana; MOREIRA, Antônio Flávio (Orgs.) **Ênfases e omissões no currículo**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação. A ciência, a sociedade e a cultura emergente.** São Paulo: Cultrix, 2006.

CARDOSO, Aliana Anghinoni; DEL PINO, Mauro Augusto Burkert; DORNELES, Caroline Lacerda. Os Saberes Profissionais dos Professores na perspectiva de Tardif e Gauthier: contribuições para o campo de pesquisa sobre os Saberes Docentes no Brasil. **IX ANPED SUL**. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, julho-agosto, Caxias do Sul: RS, 2012.

CARDOSO, Eloisa Maria Ramos; et al. **Processamento e comercialização de produtos derivados de mandioca no nordeste paraense.** Belém, PA: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2001. 28p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos,102).

CARONI, Cybelle. **Como é ser professor de crianças de 1 a 2 anos? Um olhar crítico e reflexivo sobre a realidade vivida.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CASTELLI, Maria Dinora Baccin. Docência reflexiva no ensino superior: processo dialógico de reelaboração dos saberes. **IX ANPED SUL**. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, julho-agosto, Caxias do Sul: RS, 2012.

CASTRO, Cleómenes Barbosa de; et al. **A Cultura do Urucum.** EMBRAPA Amazônia Oriental (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Informação Tecnológica, 2. ed. rev. ampl. Brasília: DF, 2009.

CEREDA, Marney Pascoli. Caracterização dos subprodutos da industrialização da mandioca. Manejo, Uso e Tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca. São Paulo: Fundação Cargill, 2001. cap. 1, p.13-37. (Série Culturas de tuberosas amiláceas Latino Americanas; v.4).

CHASSOT, Attico Inácio. 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.

_____. **Pra que(m) é útil o ensino?** 2. ed., Canoas: Ed. ULBRA, 2004.

_____. **A ciência através dos tempos.** 2. ed. reform. – São Paulo: Moderna, 2004, atualizado em 2011. (Coleção Polêmica).

_____. Alfabetização científica: possibilidade para inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** n. 22, Rio de Janeiro, jan./abr. 2003.

_____. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 1. ed. 2000, 434 p., 2. ed. 2001.

_____. Ciência como produção cultural. **Revista Educação**. ed.166, Editora Segmento Ltda, Fevereiro de 2011.

_____. **Sete saberes sobre a educação e ciência**. São Paulo: Cortez, 2008.

CHERVEL, André. História das Disciplinas Escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Revista Teoria e Educação**, Porto Alegre, v. 2, 1990.

CHÍCARO, Camila Fragata. **Análise da expressão da proteína NF-kappaB antes e depois do tratamento com Dexametasona e os óleos de Copaíba e Andiroba em cultura de células de Carcinoma Epidermóide Bucal**. Dissertação (Mestrado). Faculdade Odontológica da Universidade de São Pulo. São Paulo: 2009.

CHISTÉ Renan Campos; COHEN, Kelly de Oliveira. **Estudo do Processo de Fabricação da farinha de Mandioca**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, 2006

CHIZZOTTI, Antônio. A pesquisa qualitativa em ciências humana e sociais: evolução e desafios. Universidade do Minho. **Revista Portuguesa de Educação**, 2003.

CLAVAL, Paul. **A geografia cultural**. Tradução de Luiz F. Pimenta e Margareth C. A. Pimenta. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CORREIA, Laura Fernandes Melo; FARAONI, Aurélia Santos; PINHEIRO-SANT'ANA, Helena Maria. Efeitos do Processamento Industrial de Alimentos sobre a estabilidade de Vitaminas. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 19, n.1, p. 83-95, jan./mar. 2008.

CORREIA, Wilson; BONFIM, Cláudia. Práxis pedagógica na filosofia de Paulo Freire: um estudo dos estádios da consciência. **Trilhas Filosóficas**, Ano 1, n. 1, Jan/Jun. 2008.

CORTES JÚNIOR, Lailton Passos; CÓRIO, Paola; FERNANDEZ, Carmen. Representações sociais: contribuição desta teoria na pesquisa de formação de professores de química a partir do termo indutor "Química Ambiental. **ANAIS** do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

COSTA PEREIRA, José Verissimo da. **Caboclo Amazônico**. Tipos e Aspectos do Brasil, pp. 12-5. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

COUTO, Maria Elizabete Souza. **A aprendizagem da Docência de Professores em curso de formação continuada na modalidade a Distância**. In: Formação Continuada de Professores. VIII Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores. UNESP - Universidade Estadual Paulista - Pro-Reitoria de Graduação, 2005.

CUNHA, Júlio Araújo Carneiro da; RIBEIRO, Evandro Marcos Saidel. A Etnografia como Estratégia de Pesquisa Interdisciplinar para os Estudos Organizacionais. **Qualit@s Revista Eletrônica**. v. 9. n. 2, 2010.

DAMASCENO, Silvia Mara Bortoloto; SILVA, Fernanda Trevizam Floriano da; FRANCISCO, Antônio Carlos de. Sustentabilidade do processo de tingimento do tecido de Algodão Orgânico. **XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção Maturidade e Desafios da Engenharia de Produção: Competitividade das Empresas, Condições de Trabalho, Meio Ambiente**. São Carlos, SP, Brasil, 12 a 15 de outubro de 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**, 3. ed. Colaboração: Antônio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação).

_____. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**, 4. ed. Colaboração: Antônio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação).

DEMO, Pedro. **Pesquisa: o princípio científico e educativo**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DIAS, Sandra Martins Dias; SILVA, Roberto Ribeiro da Silva. **Perfumes: uma química inesquecível. Química e Sociedade**. In: Química Ensino Médio. (Org.): Eduardo Fleury Mortimer. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Coleção explorando o ensino; v.5).

DIEGUES, Antônio Carlos et al. (ORG): **Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil**. Ministério do meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. COBIO-Coordenadoria da Biodiversidade. UPAUB-Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras - Universidade de São Paulo. São Paulo, Fevereiro de 2000.

ELEUTÉRIO, Célia Maria Serrão. **Jogos Didáticos: alternativas no ensino de Química**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Amazonas, 2008.

FERNANDES, João André Tavares. **Uma reflexão sobre a diversidade cultural na universidade: respeito às diferenças**, em Contribuciones a las Ciencias Sociales, Agosto 2012, www.eumed.net/rev/cccss/21.

FERRAZ, Isolde Dorothea Kossmann; CAMARGO, José Luís Campana; SAMPAIO, Paulo de Tarso Barbosa. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D. C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazonica** 32(4): 647-661. 2002.

FINOQUETO, Leila Cristiane Pinto; SANTOS, Maria Eliza Gama; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Dos saberes docentes ao desenvolvimento profissional dos professores. In: **15º Congresso de Leitura do Brasil**, 2005, Campinas/SP. Pensem nas crianças mudas telepáticas. Campinas/SP: ALB, 2005.

FRANZONI, Marisa; VILLANI, Alberto. **A Competência Dialógica e a Formação de um Grupo Docente**. Investigações em Ensino de Ciências (Online), Porto Alegre, v. 5, n.3, p. 183-203, 2000.

FRASER, Márcia Tourinho Dantas; GONDIM, Sônia Maria Guedes. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, 14 (28), p. 139- 152, 2004.

FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto, WITKOSKI, Antônio Carlos. A cultura cabocla ribeirinha e a sua economia ecológica. In: **Cultura Popular, patrimônio imaterial e cidades**. (Org.) Sérgio Ivan Gil Braga. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS-FILHO, João Rufino de. Utilização de diferentes Estratégias de Ensino a partir de Situação de Estudo. **R.B.C.E.T.**, v. 3, num 2, mai./ago. 2010.

GAUTHIER, Clermont; et al. **Por Uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente**. 3. ed., Rio Grande do Sul, Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2013. (Col. Fronteiras da Educação).

GARCÍA e CASTRO. **Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación Escuela de Posgrado**. Maestría en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Métodos Cualitativos para la Investigación Acción Participativa. Turrialba, Costa Rica. Julio de 2007.

GARCÍA, Carlos Marcelo; VAILLANT, Denise. **Desarrollo profesional docente: ¿cómo se aprende enseñar?** Narcea S.A de Ediciones, Madrid, España, 2009.

GARCIA, Tadeu. **Augusto da Emoção**. Garantido: Amazônia Viva. 2001, CD.

GARCIA, Tadeu; ASSAYAG, David. **Vida Cabocla**. Garantido 96: lendas, rituais e sonhos. Videolar - Manaus, 1996. CD.

GARNELO, Luiza; BARÉ, Gilda Barreto (Org.). **Comidas Tradicionais Indígenas do Alto Rio Negro**. Manaus: Centro de Pesquisa Leônidas e Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz; 2009.

GATTI, Bernardete A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acessado: 02/03/2013.

GAUTHIER, Clermont; et al. **Por Uma Teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente**. 3. ed., Rio Grande do Sul, Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2013. (Col. Fronteiras da Educação).

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. 1. Ed. [Reimpr.]. - Rio de Janeiro: LTC, 2014.

_____. **A interpretação das culturas**. 1. ed., IS. reimpr. - Rio de Janeiro: LTC, 2008. 323p.

_____. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: Selma Garrido Pimenta; Evandro Ghedin (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GHEDIN, Evandro; et al. **Currículo e Ensino Básico**. Universidade do estado do Amazonas. PROFORMAR. Manaus/AM: UEA Edições, 2007.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GIROUX, Henry A. Os professores como intelectuais transformadores. In: Henry Giroux. **Os professores como intelectuais rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GÓES, Fred. **O Farinheiro**. In: O boi da preservação, boi-bumbá Garantido, 2008. CD.

GOMBRICH, Ernst Hans. **A História da Arte**. 5. ed. Tradução de Álvaro Cabral. LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1993.

GOMES, Nilma Lino et al. **Indagações sobre currículo: diversidade e currículo**. In: Nilma Lino Gomes; Jeanete Beauchamp; Sandra Denise Pagel; Aricélia Ribeiro do Nascimento (Orgs.). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

GOMES, Nilma Lino; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. O desafio da diversidade. In: **Experiências étnico-culturais para a formação de professores**. 3. ed, Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. (Coleção Cultura Negra e Identidades).

GONDIM Maria Stela da Costa; MÓL Gerson de Souza. Interlocação Entre os Saberes: Relações Entre os Saberes Populares de Artesãs do Triângulo Mineiro e o Ensino de Ciências. **VII ENPEC** (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências). Santa Catarina: 2009.

_____. Saberes Populares e Ensino de Ciências: Possibilidades para um Trabalho Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**. n. 30, Nov., 2008.

GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de professores: Saberes, identidade e profissão**. Valter Soares Guimarães – Campinas, SP: Papyrus, 2004. – (Coleção Entre Nós Professores).

HAGUETE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Stuart Hall; tradução Tomaz Tadeu da Silva, Guaracira Lopes Louro. 11. ed., 1. [Reimp.], Rio de Janeiro: DP&A, 2011.

_____. A questão multicultural. In. SOVIK, Liv (Org.). **Da diáspora: Identidade e mediações culturais**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

HENTSCHKE, Liane; AZEVEDO, Maria Cristina de Carvalho C. de; ARAÚJO, Rosane Cardoso de. Os saberes docentes na formação do professor: perspectivas teóricas para a educação musical. **Revista da ABEM**, Porto Alegre, v. 15, 49-58, set. 2006.

HOMMA, Alfredo K. Oyama. A imigração japonesa o Estado do Amazonas: a expansão da juta no médio e baixo Solimões. In: Antônio Carlos Witkoski; Aldenor da S. Ferreira; Alfredo K. Oyama Homma; Terezinha de Jesus Pinto Fraxe (Org.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental: sementes de uma nova racionalidade ambiental?** São Paulo, Editora Annablume, 2010.

IMBERNÓN MUÑOZ, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado, ¿cómo se investiga? **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v. 14, n. 2, p.1-9, 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15525013001.pdf>. Acesso: 22 ago. 2014.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 1, p. 9-44, 2001.

JUNGES, Kelen dos Santos. **Desenvolvimento Profissional de Professores Universitários: Caminhos de uma Formação Pedagógica Inovadora**. Tese (Doutorado em Educação – Teoria e Prática Pedagógica na Formação de Professores), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2013.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; LAPLANE, Adriana Lia Frizman de. Abordagem qualitativa de pesquisa em Educação Especial: contribuições da etnografia. In: XXIX Reunião da ANPED, 2006, Caxambú. ANAIS da XXIX Reunião da ANPED, v. 1. p. 1-15, 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI. Maria de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A, 1991.

- LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: repensando a Formação de Professores**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Bauru, 2009.
- LEITE, Yoshie Ussami Ferrari. Como, onde e quando se formam os professores? In: **Diálogos Cotidianos**. Regina Leite Garcia (Org.). Petrópolis, RJ: DP et Alii; Rio de Janeiro: FAPERJ, 2010.
- LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**: Tradução: Tânia Pellegrini. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- _____. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: Selma Garrido Pimenta; Evandro Ghedin. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.
- LIMA, Deborah de Magalhães. A construção histórica do termo Caboclo sobre estruturas e representações sociais nomeio rural amazônico. **Novos Cadernos NAEA**, v. 2, n. 2 – dez. 1999.
- LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- LOPES, Edinéia Tavares. **Algumas Reflexões Acerca das Relações Entre Conhecimentos Científicos e Conhecimentos Tradicionais**. In: III Seminário Povos Indígenas e Sustentabilidade. Campo Grande: Mato Grosso, 2009.
- LOTÉRIO, Janilson. A Dialogicidade na educação: uma experiência com a matemática. **Revista da UNIFEBE** (Online), 9 (jan/jun), 2011.
- LOUREIRO, Violeta Refkalefsky. **A Amazônia no Século XXI: Novas formas de desenvolvimento**. São Paulo, Editora Empório do Livro, 2009.
- MACENO, Nicole Glock; GUIMARÃES, Orliney Maciel. A Inovação na área de Educação Química. **Química Nova na Escola**. v. 35, n.1, p. 48-56, fevereiro de 2013.
- MACHADO, Jorge Ricardo C. **Concepções baseadas no senso comum relacionadas à Química**. Disponível em: <http://www.ufpa.br/eduquim/ciencia_e_cotidiano.html>. Acesso: 04/12/2007.
- MALDANER, Otávio Aloisio. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**. v. 22, n. 2, São Paulo, março-abril, 1999.
- MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; et al. Uma Contribuição para o Ensino de Química: O uso de oficinas temáticas visando a formação continuada de professores. **ANAIS da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**. São Paulo: SBQ, 2007.
- MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o Desenvolvimento da cidadania. **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, v.7, 2008.
- MARCONDES, Maria Inês. Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. **Rev. Bras. Educ.** [online]. v. 13, n. 39, 2008.
- MATOS, Patrícia F.; PESSÔA, Vera L. S. Observação e entrevista: construção de dados para a pesquisa qualitativa em geografia agrária. In: RAMIRES, Júlio C. de L.; PESSOA, Vera L.

S. (Org.). **Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação**. Uberlândia: Assis Editora, 2009.

MEDEIROS, Marinalva Veras; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. Formação Docente: da Teoria à Prática, em uma abordagem Sócio-Histórica. **Revista E-Curriculum**, v. 1, n. 2, junho de 2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>.

MEDEIROS, Tony; MEDEIROS, Paulo. **Juteiro da Amazônia**. Associação Folclórica Boi Bumbá Garantido. 2013, CD.

MENDONCA, Andreza P. and FERRAZ, Isolde Dorothea Kossmann. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**. v. 37(3) 2007.

MENEZES. Antônio José Elias Amorim de. O histórico do sistema extrativo e a extração de óleo de andiroba cultivado no município de Tomé-Açu, Estado do Pará. **XLIII Congresso da SOBER** “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”. Ribeirão Preto, 24 a 27 de Julho de 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Coleção temas sociais).

_____. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. HUCITEC, 2011.

_____. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, Vozes, 2002.

MIRANDA, Marcos Luiz Cavalcanti de. A organização do etnoconhecimento: a representação do conhecimento afrodescendente em Religião na CDD. **VIII ENANCIB** – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Salvador: Bahia, outubro de 2007.

MIRANDA, Marcos Luiz Cavalcanti de; OLIVEIRA, Jonathan Xisto de; PARANHOS, João Paulo Borges. A Organização do Etnoconhecimento a representação do conhecimento em religiões de matrizes africanas na CDD e na CDU. **XXIV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação**. Sistemas de Informação, Multiculturalidade e Inclusão Social Maceió, Alagoas, 07 a 10 de Agosto de 2011.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação (UFSM)**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004. Disponível em <http://www.ufsm.br/ce/revista>.

_____. Formadores de Professores, conhecimentos da Docência e Casos de Ensino. In: **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. Maria das Graças Nicoletti Mizukami e Maria de Medeiros Rodrigues Reali (Orgs.). São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MONTALVÃO, Eliza Cristina; MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Conhecimentos de futuras professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental: analisando situações concretas de ensino e aprendizagem. In: **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. Maria das Graças Nicoletti Mizukami e Maria de Medeiros Rodrigues Reali (Orgs.). São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MONTEIRO, Ana Maria Ferreira da Costa. Professores: entre saberes e práticas. **Educação e Sociedade**, ano XXII, n.74, p.121-42. Abril. 2001.

MORAES, Rafael S. et. al. PIBID-IQ/UFRJ: Atuação do Licenciando em Química no CIEP 326. **ANAIS** do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa et al. **Indagações sobre o currículo: conhecimento e cultura**. [Antônio Flávio Barbosa Moreira, Vera Maria Candau]; Organização do documento Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. CÂMARA, Michelle Januário. Reflexões sobre currículo e identidade: implicações para a prática pedagógica. In: **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Antônio Flávio Barbosa Moreira; Vera Maria Candau, (Orgs.). 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. Currículo, cultura e formação de professores. **Revista Educar**, n. 17, Editora da UFPR, Curitiba, 2001.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Currículos, disciplinas escolares e culturas**. Antônio Flávio Barbosa Moreira; Vera Maria Candau, (Orgs.). Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

_____. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**, n.3, Maio/Jun/Jul/Ago, 2003.

_____. **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Antônio Flávio Barbosa Moreira; Vera Maria Candau, (Orgs.). 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; LOPES, Alice Ribeiro Casimiro Lopes; MACEDO, Elizabeth Fernandes de. Socialização profissional de professores: as instituições formadoras. **Relatório de Pesquisa**. Rio de Janeiro, UFRJ, 1998.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MOREIRA, João Batista Gomes. **Direito administrativo: da rigidez autoritária à flexibilidade democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2005.

MOREIRA, Laélia Portela. RESENHA: Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. **Rev. Bras. Est. Pedag.**, Brasília, v. 87, n. 216, p. 273-277, maio/ago. 2006.

MORIN, Edgar; CARVALHO, Edgard. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. (Coleção contextos da ciência).

MORUZZI, Andrea Braga; MORUZZI, Rodrigo Braga. A transversalidade como princípio pedagógico no ensino superior de engenharia: O Programar da Engenharia da UNESP – Campos de Rio Claro. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 29, n.1, p.20-28 2010.

MOTA, Fernanda Antônia Barbosa da. Saberes docentes e formação profissional. 5. ed. Petrópolis, Vozes: 2002. 325p. (Resenha) In: **Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, ano 13, n. 19, jul/dez, 2008.

MOURA, Edite Marques de. **Leitura em Bakhtin e Paulo Freire – Palavras e mundos**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

MÜHL, Eldon Henrique; ESQUINSANI, Valdorcir. (Org.), **Diálogo: ressignificação da prática pedagógica no cotidiano escolar**. Passo Fundo: UPF, 2004.

MUSSI, Amali de Angelis. Professores do ensino superior: processos de desenvolvimento profissional e a base de conhecimentos para a docência. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís/MA, v. 6, n. 1, jan./jun. 2013.

MÜTZENBERG, Luiz André; et al. **Roda d'água**. Trabalhos Trimestrais: uma proposta de pequenos projetos de pesquisa no Ensino da Física. EENCI - Experiências em Ensino de Ciências, v. 2, p. 11-22, 2007

NEGRI, Teodoro. **AUGUSTO - Eremita na Selva Amazônica** – Diário. São Paulo, Editora: Mundo e Missão, s.d.

NODA, Sandra do Nascimento. Agricultura familiar amazonense: mobilidade e relações de trabalho na produção de juta e malva. In: Antônio Carlos Witkoski; Aldenor da S. Ferreira; Alfredo K. Oyama Homma; Therezinha de Jesus Pinto Fraxe (Orgs.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental: sementes de uma nova racionalidade ambiental?** São Paulo, Editora Annablume, 2010.

NODA, Sandra do Nascimento; et al. Utilização e apropriação das terras por Agricultura Familiar Amazonense de Várzeas. In: **Espaços e Recursos Naturais de Uso Comum**. Antônio Carlos Sant'Ana Diegues, André de Castro C. Moreira (Orgs.). São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP, 2001.

NÓVOA, Antônio. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote. 1995. p. 15-34.

_____. **História da Educação: percursos de uma disciplina**. Análise Psicológica. N. 4 (XIV), pp. 417 – 434, 1996.

_____. **O regresso dos professores**. Pinhais: Melo, 2011.

NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes Docentes e Formação de Professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, v. 22, n. 74, Campinas, CEDES, 2001.

NUNES. Clarice. **Ensino Médio. Diretrizes Curriculares Nacionais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

OLIVEIRA, Larissa Batista de; FIELD'S, Karla Amâncio Pinto. A Pesquisa-Ação sobre a prática como elemento de formação inicial do professor por meio do minicurso “Química Marinha”. **ANAIS** do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

PANTOJA, Geandro; HAIDOS, Deméritos. **Caboclo da Amazônia**. Amazônia: Santuário Esmeralda. Garantido 2003. CD.

PAZINATO, Maurícius Selvero; BRAIBANTE Mara Elisa Fortes. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. **Quím. Nova Escola**; (Impresso), v. 36, São Paulo, 2014.

PEREIRA, Djalma da Silva; ROCHA, Alzenir Meireles; PEREIRA, Tiago Barbosa. Método simples para determinação da autenticidade do Óleo de Andiroba. **61ª Reunião Anual da SBPC**, Universidade Federal do Amazonas, Manaus: 2009.

PEREIRA, Gilmar Ribeiro. A Diversidade Cultural e o Currículo Escolar: A Ressignificação das Relações Étnico-Raciais. **PERSPEC. DIAL.: REV. EDUC. SOC.**, Naviraí, v.1, n.1, p. 55-63, jan-jun.2014.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **Formação de professores: pesquisas, representação e poder**. 2 ed. 1. Reimpr. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PEREIRA, Vanderléa Andrade; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. A pesquisa etnográfica: construções metodológicas de uma investigação. In: VI Encontro de Pesquisa em

Educação da UFPI, 2010, Teresina. **ANAIS** do VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI. Teresina: EDUFPI, 2010. p. 1-13.

PERRENOUD, Philippe. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional, 1993.

PIERI, Fábio Alessandro; et al. Óleo de copaíba (Copaifera sp.): histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais**. v.11, n.4, p. 465-472; São Paulo: 2009.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência In. Selma Garrido Pimenta. (Org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **O Estágio na formação de Professores: unidade teoria e prática?** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Lea das Graças Camargos. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

PINTO, Ernesto Renan Melo de Freitas. A constituição histórica da produção mercantil simples no estado do Amazonas e a cultura da juta. In: Antônio Carlos Witkoski; Aldenor da S. Ferreira; Alfredo K. Oyama Homma; Therezinha de Jesus. P. Fraxe (Orgs.). **A cultura de juta e malva na Amazônia Ocidental: sementes de uma nova racionalidade ambiental?** São Paulo, Editora Annablume, 2010.

PINTO, Maria das Graças Gonçalves. O lugar da prática pedagógica e dos saberes docentes na formação de professores. **Acta Scientiarum Education**. Maringá, v. 32, n. 1, p. 111-117, 2010.

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ-CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RENHE, Isis Rodrigues Toledo; et al. Obtenção de corante natural azul extraído de frutos de jenipapo. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 44, n. 6, p.649-652, jun. 2009.

RIBEIRO, Berta G. **A arte de trançar: dois macroestilos, dois modos de vida**. In: Suma Etnológica Brasileira - tecnologia indígena. v. 2. Petrópolis: Vozes, 1986.

_____. **A arte do trançado dos índios do Brasil: um estudo taxonômico**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1985.

_____. **A civilização da palha: arte do trançado dos índios do Brasil**. Tese (Doutorado), São Paulo: USP, 1980.

_____. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais**, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

RICARDI, Geise Cristina L.; VEIGA, Georgea Suppo Prado. Os Professores, sua Formação e seus Saberes. **An. Sciencult**, v.1, n.1, Paranaíba, 2009.

RICARDO, Beto. **Arte Baniwa: cestaria de arumã**. São Paulo: ISA/FOIRN, 2000, 64 p. Roe, Peter. 1995. **Basketry: inspired by the Dragon**. In: Arts of the Amazon. London: Thames and Hudson, 1995. p.30-35

ROCHA, Ana Luiza Carvalho da; ECKERT, Cornélia. Etnografia: saberes e práticas. In: Céli Regina Jardim Pinto, César Augusto Barcellos Guazzelli (Orgs.). Ciências Humanas: pesquisa e método. Porto Alegre: Editora Universidade, 2008.

RODRIGUES, Mariana de Assunção; PASSADOR, Rafael. Jr. . **Etnoconhecimento: uma possibilidade de diálogo para o ensino.** In: IV Fórum de Educação e Diversidade, 2010, Tangará da Serra. ANAIS Eletrônicos do IV Fórum de Educação e Diversidade, 2010.

RODRIGUES, Rafaella da Fonseca. **Extração da cumarina a partir das sementes da emburana (*Torresea cearensis*) utilizando dióxido de carbono supercrítico.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Química. Campinas, SP, 2005.

ROSA, Maria Inês Petrucci; TOSTA, Andréa Helena. O lugar da Química na Escola: Movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, 2005.

SANTIAGO, Maria Eliete; BATISTA NETO, José. Formação de Professores em Paulo Freire: uma filosofia de como ser-estar e fazer pedagógicos. **Revista E-Currículum**, São Paulo, v. 7, n.3, dezembro 2011.

SANTOS, Ana Cristina Souza dos. **Complexidade e Formação de Professores de Química.** 1º EBEQ, Curitiba, 11 a 13 de julho de 2005.

SANTOS, Francisco Kennedy Silva dos. **O Trabalho e a mobilização de Saberes Docentes: limites e possibilidades da racionalidade pedagógica na Educação Superior.** Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

SANTOS, Nadja P dos; PINTO, Angelo da Cunha; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. Fazemos Químicos - A Certidão de Nascimento dos Cursos de Química de Nível Superior do Brasil. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 03, p. 621-626, 2006.

SANTOS, Renata Vidal dos; et al. A Formação Multicultural de Professores de Química através de um Projeto de Iniciação Científica. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI), Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; et al. Química e Sociedade: uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores. **Química Nova na Escola**, n. 20, p. 11-16, 2004.

SCHMIDT, Maria Luisa Sandoval. Pesquisa participante e formação ética do pesquisador na área da saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva** [online]. v. 13, n. 2, pp. 391-398. 2008.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Revista: Química Nova**. v. 25. Supl. 1, 14-24, 2002.

SCHÖN, Donald A. **Educando o professor reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SENHORINI, Grece Aparecida. **Micropartículas poliméricas de PHBV e emulsões contendo extrato vegetal de *Carapa guianensis*: desenvolvimento, caracterização e aplicação.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná; Curitiba, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim; PIMENTA, Selma Garrido. **Ensino de Ciências fundamentos e métodos.** Demétrio Delizoicov; José André Angotti; Marta Maria Pernambuco (Orgs.). Colaboração: Antônio Fernando Gouveia da Silva. 4. ed. São Paulo:

Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação/coordenação: Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

SHULMAN, Lee S. **Those who understand: knowledge growth in teaching.** Educational Researcher, 15 (2), 1986. p. 4-14. Disponível em: <http://www.jstor.org/pss/1175860>. Acesso em: 30 Out. 2011.

SILVA, Erivanildo Lopes da; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Contextualização no Ensino de Ciências: significados e epistemologia. In: Tópicos em Ensino de Química. Eliana Moraes de Santana e Erivanildo Lopes da Silva (Orgs.). São Carlos: Pedro & João Editores, 2014.

SILVA, Francisco das Chagas Rodrigues da; MENDES, Bárbara Maria Macedo. Ensinar e Aprender Geografia: Reflexões sobre o fazer pedagógico do professor. **Linguagens, Educação e Sociedade** - Teresina, ano 13, n. 19, jul/dez, 2008.

SILVA, Giovanna Stefanello et al. Oficina temática: uma proposta metodológica para o ensino do modelo atômico de Bohr. **Ciênc. educ. (Bauru)** [online]. v. 20, n. 2, pp. 481-495, 2014.

SILVA, Marilda da. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SILVA, Sandra Helena da. Mulheres cultivadoras de juta e malva na Região do Baixo Amazonas. In: Fazendo Gênero 10 Desafios Atuais dos Feminismos, 16-20 de setembro de 2013. Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 (**ANAIS Eletrônicos**), Florianópolis, 2013.

SILVA, Sandra Helena, FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. Processo produtivo da Juta e Malva na perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. **ANAIS do II Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia**, Manaus: EDUA. 2012.

SILVEIRA, Ivete Sousa da. **Observação Participante: Um olhar encantador.** Silveirlato & Sensu, Belém, v. 4, n. 1, out. 2003

SILVEIRA, Jeniffer Cristina; et al.. **Levantamento e análise de métodos de extração de Óleos Essenciais.** **Enciclopedia Biosfera.** v. 8, p. 2038-2052, 2012.

SILVEIRA, Rogério Z.; FISHER, Cleiton; OLIVIER, Marilene. A Fenomenologia como Método de Pesquisa: uma Análise a Partir dos Trabalhos Publicados nos Principais Eventos e Revistas Nacionais em Administração - 1997 a 2008. **XXXIV Encontro da ANPAD-EnANPAD**, Rio de Janeiro, 2010.

SISS, Ahyas. **Afro-brasileiros, cotas e ação afirmativa: razões históricas.** Rio de Janeiro: Quartel, 2003.

SOUZA JÚNIOR, Marcilio; GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **História das disciplinas escolares e história da educação: algumas reflexões.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 391-408, set./dez. 2005.

SOUZA, Selma Maria Ferreira de; JÓFILI, Zélia Maria Soares; AMARAL, Edênia Maria Ribeiro do. Saberes docentes, saberes indígenas: relação entre visões científica e cultural em aulas de ciências. **Cadernos de Educação Escolar Indígena**, v. 8, p. 11-38, 2010.

STACCIARINI, Jeanne Marie R.; ESPERIDIÃO, Elizabeth. Repensando estratégias de ensino no processo de aprendizagem. **Rev. latino-am. enfermagem** - Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p. 59-66 – dezembro, 1999.

STOER, Stephen R; CORTESÃO, Luiza. **Levantando a pedra:** da pedagogia inter/multicultural às políticas educativas numa época de transnacionalização. Porto: Afrontamento, 1999.

STORI, Norberto; et al. Escola e a cultura do jovem de periferia. In: 15º COLE - Congresso de Leitura do Brasil, 2005, Campinas. Caderno de **Resumos do 15º COLE**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**. n. 4; Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude; LAHAYE, Louise. **Os Professores face ao Saber:** esboço de uma problemática do saber docente. In: Teoria e Educação. v. 4, 1991.

TERRAZZAN, Eduardo A.; et al. Configurações curriculares em cursos de licenciatura e formação identitária de professores. **Rev. Dialogo Educ.**, Curitiba, v.8, n.23, p.71-90, jan/abr., 2008.

THERRIEN, Jacques. Saber de experiência, identidade e competência profissional: como os docentes produzem sua profissão. **Contexto & Educação**. v.12, n. 48, Ijuí: Unijuí, 1997.

THOMAS, José Eduardo. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**, Rio de Janeiro: Ed. Interciência, Rio de Janeiro - RJ, 2001.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

TRISOTTO, Rejane Maria de Almeida. **Saberes docentes para o ensino da escrita:** estudo comparativo entre estudantes do curso de pedagogia. Fórum linguístico, Florianópolis, v. 8, n.1, p. 115-127, jan/jun. 2011.

VAGULA, Edilaine; GONÇALVES, Carlos Eduardo de Souza. As teorias curriculares e as concepções sobre o ensinar e o aprender na educação à distância. **IX ANPEDSUL**. Seminário de Pesquisa da Região Sul, 2012.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro: UNESP, 35. ed. v. 23, 2010, p.123-136.

VÁSQUEZ-ALONSO, Ángel; et al. Consenso sobre a natureza da ciência: a ciência e a tecnologia na sociedade. **Química Nova na Escola**, n. 27, fevereiro, 2008.

VEIGA JÚNIOR, Valdir F.; PINTO, Ângelo C. and MACIEL, Maria Aparecida M. Plantas medicinais: cura segura? **Quim. Nova** [online], v. 28, n. 3, pp. 519-528, 2005.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Reflexões sobre a formação de professores**. Alexandre Shigunov Neto; Lizete Shizue Bomura Maciel (Orgs.). – Campinas, SP: Papyrus, 2002. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

VELTHEM, Lúcia Hussak van. Arte indígena: referentes sociais e cosmológicos. In: Grupioni, Luis Donisete Benzi (Org.). Índios no Brasil. Brasília, Ministério da Educação e do Desporto, 1992.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; PEREIRA, Bill Nunes. Estudos Etnográficos em Administração. In: VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes. (Orgs).

Pesquisa Qualitativa em Administração. Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VOGEL, Marcos; MARI, Camila Fernandes. O uso dos temas químicos sociais como proposta de ensino de química. In: **Tópicos em ensino de química.** Eliana Moraes de Santana; Erivanildo Lopes da Silva (Orgs.). São Carlos: Pedro & João Editores, 2014.

WOODS, Peter. **Investigar el arte de la enseñanza:** el uso de la etnografía em la educación. Barcelona: Paidós, 1998.

YOUNG, Michael F. D. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. **Rev. Bras. Educ.** v.16 no.48 Rio de Janeiro Sept./Dec. 2011.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; SOUZA, Marilene Proença Rebello de. Apropriações e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 247-262, maio/ago. 2007.

ZUIN, Vânia Gomes. **A inserção da dimensão ambiental na formação de professores de química.** Campinas, SP: Editora Átomo, 2011.

APÊNDICE A

EMENTA DA DISCIPLINA SABERES TRADICIONAIS E EDUCAÇÃO QUÍMICA NA AMAZÔNIA

CURSO: Química Licenciatura em Química	PERÍODO: 6º
DISCIPLINA: Saberes Tradicionais e Educação Química na Amazônia – STEQA.	CRÉDITOS: 4.2.2 (90h)
CARÁTER DA DISCIPLINA: Obrigatória	NATUREZA: Teórico-prática
PROFESSOR (A): Célia Maria Serrão Eleutério	

EMENTA

1. Educação Química como construção social.
2. Educação Química e os saberes de sociedades tradicionais na Amazônia.
3. Etnoquímica: uma nova abordagem na formação multicultural de professores de química na Amazônia.
4. Construção de aprendizagens significativas - conexão entre os saberes tradicionais, acadêmicos e escolares.
5. Oficinas Temáticas: sistematização do conhecimento químico/saber tradicional. (Laboratório).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BARBOSA, Moreira, Antônio Flávio. **Indagações sobre Currículo: currículo, conhecimento e cultura.** (Org.) BEAUCHAMP, Jeanete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Aricélia Ribeiro do. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília: 2007. p 48.

BASÍLIO, Guilherme. **Os saberes locais e o novo currículo do ensino básico.** Mestrado em educação/currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

BRAGA, Sérgio Ivan Gil. **Cultura Popular, patrimônio material e cidades.** Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.

BRASIL. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CHABCHOUB, Amin. Relações com os saberes científicos e cultura de origem. In: Bernard Charlot (org.). **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais.** Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 112 – 125.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

_____. Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHASSOT, Attico Inácio. **A Educação no Ensino da Química.** Ijuí: Unijuí, 1990, p. 103-108.

_____. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** Ijuí: Unijuí, 2001, p. 191-230.

_____. 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.

_____. **Para que (m) é útil o ensino?** Canoas: Editora ULBRA, 2004.

_____. **Saber científico, saber escolar, saber popular. Presença pedagógica,** Belo Horizonte, v.2, n.11, p. 81 a 84, set./out. 1996.

DIEGUES, Antônio Carlos et al (ORG): **Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil.** Ministério do meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. COBIO-Coordenadoria da Biodiversidade. UPAUB-Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras - Universidade de São Paulo. São Paulo, Fevereiro de 2000.

FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto, WITKOSKI, Antônio Carlos. **A cultura cabocla ribeirinha e a sua economia ecológica.** In: Cultura Popular, patrimônio imaterial e cidades. (Org.) Sérgio Ivan Gil Braga. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. (1975).

GAIA, Anderson M. et al. Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: O uso de oficinas temáticas para alunos do ensino médio. **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, UFPR, Curitiba, PR, 2008.

GAUCHE, Ricardo, et al. **Saberes e Fazeres do Educador Químico, suas Múltiplas Relações e Dimensões: A Experiência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília PPGEC/UnB.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 4, p. 58-70, 2011.

GEERTZ, Clifford. **Saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa.** Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

GONDIM, Maria Stela da Costa e MÓL, Gerson de Souza. **Interlocação entre os Saberes: relações entre os Saberes Populares de Artesãs do Triângulo Mineiro e o Ensino de Ciências.** VII ENPEC, Florianópolis, nov. 2009.

LOPES, A. R. C. **Currículo, conhecimento e cultura.** In: CHASSOT, Attico Inácio; OLIVEIRA, Renato José de. (Org.). Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

LYOTARD, Mark. **O Conceito de Cultura e o Estudo de Sociedades Complexas: uma perspectiva antropológica.** Artefato, Rio de Janeiro: Conselho Estadual de Cultura, 1989.

MALDANER, Otavio. **A formação Inicial e continuada de professores de química: professores pesquisadores.** Brasil: UNIJUÍ. 2000.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. et al. **Uma Contribuição para o Ensino de Química: O uso de oficinas temáticas visando a formação continuada de professores.** Anais da 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. São Paulo: SBQ, 2007.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a aprendizagem da Ciência e o desenvolvimento da Cidadania. **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, v. 7, 2008.

MÓL, Gerson de Souza; GAUCHE, Ricardo. **Formación de profesores de química: concepciones y propuestas**. Alambique 51 - Didáctica de las Ciencias Experimentales. 2007, v. 51, p. 40-48.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. A recente produção científica sobre currículo e multiculturalismo no Brasil (1995-2000). Revista Brasileira de Educação, 2001, 18, pp. 65-81.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SMOLKA, A. L. (Orgs.). **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PETRAGLIA, Izabel C. Edgar Morin: A educação e a Complexidade do Ser e do Saber. 10. Ed. Revista e ampliada. Petropolis, RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Popularização do ensino de química para a vida e para a justiça social. **ComCiência** (UNICAMP), v. 130, p. 1-3, 2011.

SCHNETZLER, R. **Pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas**. Química Nova, v. 25, supl. 1, 14-24, 2002.

_____. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí-RS: Editora Unijuí, 2010. v. 1. 160p.

SCHWARTZMAN, Simom. **Saberes científicos e saberes populares**. Reunião Anual da Associação Brasileira de Antropologia. Vitória: Anais. 1998.

TOTI, Frederico Augusto; PIERSON, Alice Helena Campos. Perspectivas multiculturais na Educação em Ciências: uma análise a partir da ideia de cidadania. **VIII ENPEC; ICIEC**, São Paulo, 2011.

APÊNDICE B – PORTIFÓLIO ETNOGRÁFICO: OFICINA 1: A Etnografia da Técnica e a produção de óleos vegetais (andiroba, cumaru e copaíba)

RESUMO

O contexto educacional brasileiro a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/96, dos Parâmetros Curriculares (1998, 2002); dos PCN+ para o Ensino Médio; das Orientações Curriculares Nacionais (2006), das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2012) e Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, vem orientando para que as disciplinas das diferentes áreas do conhecimento dentre elas, a Química, estabeleçam diálogos entre diferentes saberes. Práticas educativas que vinculam saberes científicos com os saberes oriundos da cultura, das práticas produtivas, das tradições históricas, contribuem com a formação inicial de professores de Química, com a formação da cidadania e preservação das identidades culturais das populações e comunidades tradicionais. A Oficina Temática “A Etnografia da Técnica e a Extração de óleos vegetais: andiroba (*Carapa Guianensis* Aubl.); Cumaru (*Dipteryx Odorata*) e Copaíba (*Copaifera sp.*), promoveu o diálogo entre os saberes tradicionais do caboclo extrator de óleos vegetais com o saber da ciência Química, resultando em saberes escolares. No estudo foram consideradas as falas e experiências dos colaboradores, tendo a narrativa oral como base de sua história e memória. Nas Oficinas realizadas no Campus da Universidade do Estado do Amazonas em Parintins, foram envolvidos 14 (quatorze) acadêmicos, 5 (cinco) professores de Química e 6 (seis) colaboradores que tinham conhecimento do processo de extração dos óleos. Esta atividade possibilitou aos professores e alunos ampliar o conhecimento acerca dos *saberes primevos* (tradicionais) a partir de entrevistas realizadas com moradores da Agrovila de Mocambo, área rural do município de Parintins, que dominavam a prática de extração dos óleos de Andiroba (*Carapa Guianensis* Aubl.); Cumaru (*Dipteryx Odorata*) e Copaíba (*Copaifera sp.*). As visitas realizadas ao campo de investigação, permitiram conhecer as vivências e experiências dos caboclos extratores e reconhecer a importância de manter viva a tradição cabocla da Amazônia.

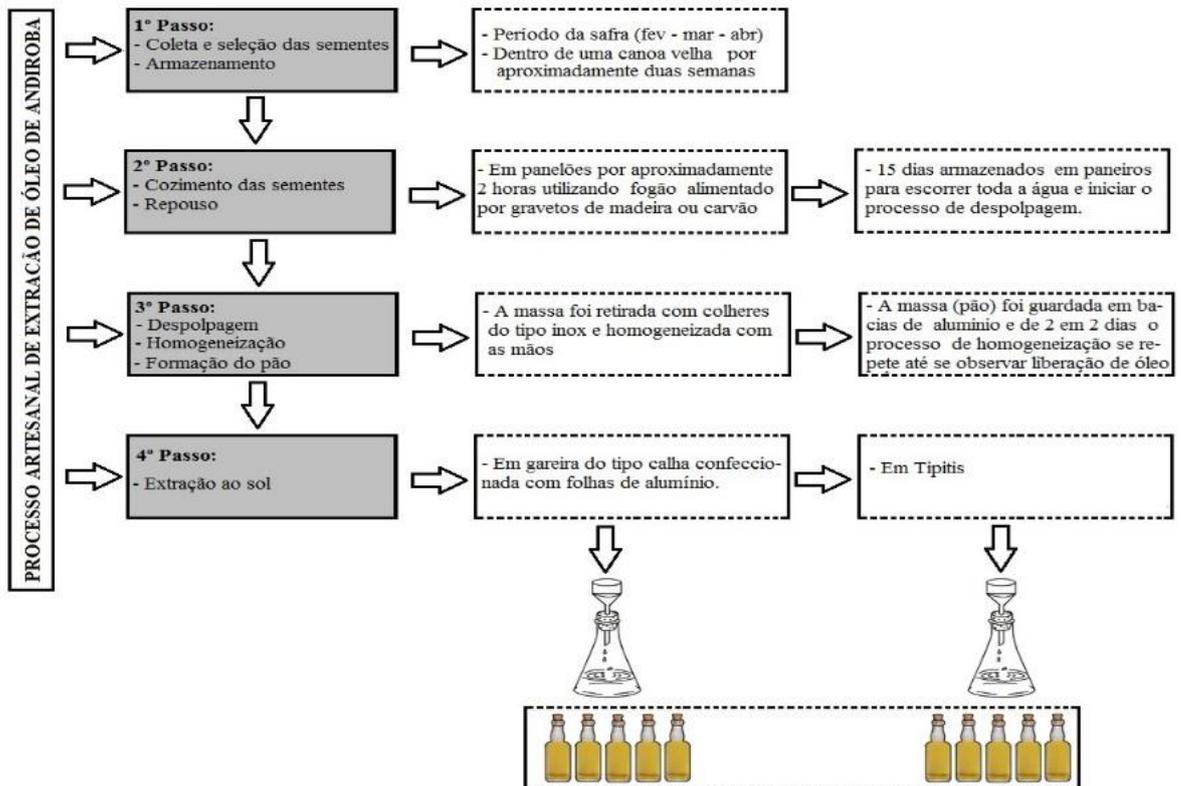
Processo de extração de óleo de Andiroba



Continuação...



Continuação...



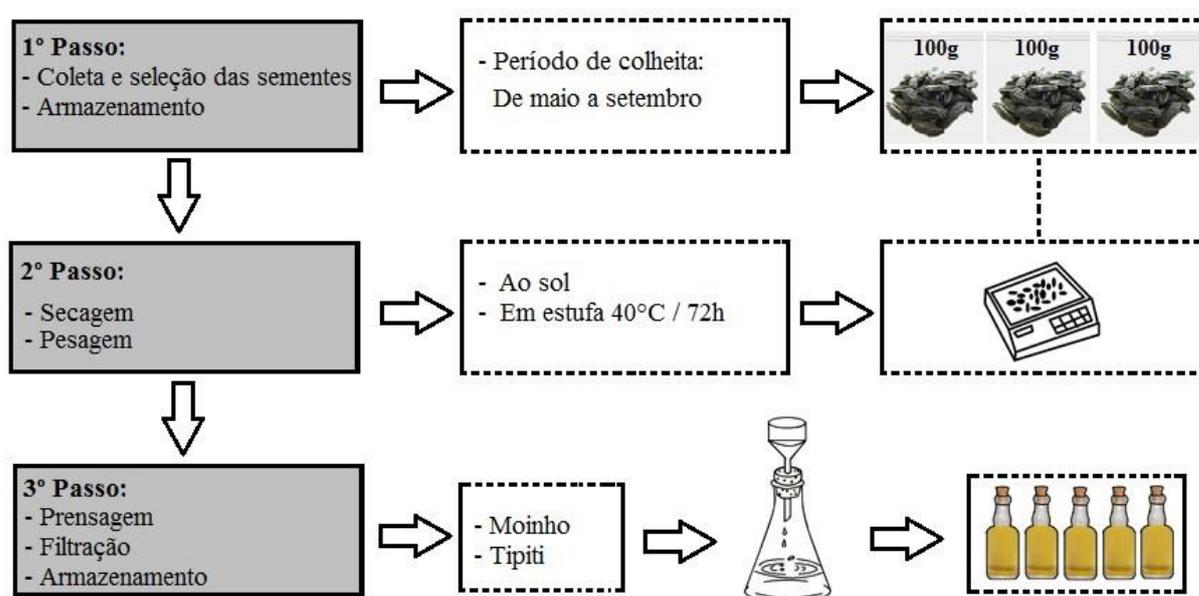
Processo de extração de óleo Cumaru



Continuação...



PROCEDIMENTO ARTESANAL DA TÉCNICA DE EXTRAÇÃO A FRIO DO ÓLEO DE CUMARU



Processo de extração do óleo de Copaíba



“Inserir a diversidade étnico-cultural é uma necessidade e um desafio na produção teórico-metodológico educacional pressupõe uma nova concepção de educação e de formação. Uma concepção que entenda o profissional da educação enquanto sujeito sociocultural, ou seja, aquele que atribui sentido e significados à sua existência, a partir de referências pessoais e coletivas, simbólicas e materiais e que se encontra inserido em vários processos socializadores e formadores que extrapolam a instituição escolar” (GOMES e SILVA, 2011, p. 17).

APÊNDICE C – PORTIFÓLIO ETNOGRÁFICO: OFICINA 2: A Etnografia da Técnica e a produção dos derivados da mandioca

RESUMO

Esta Oficina Temática foi desenvolvida em três momentos. O primeiro momento se deu na Agrovila de Mocambo do Arari no município de Parintins-AM, sob a orientação de agricultores familiares. A oficina serviu de base para que os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química que participavam do estudo etnográfico pudessem realizar outras oficinas com essa mesma característica no CESP/UEA. No ano de 2013, a oficina foi orientada por duas mulheres que dominavam a técnica de fabricação dos derivados da mandioca (*Manihot esculenta*). Participaram desta etapa 12 (doze) acadêmicos do Curso e 2 (dois) professores de Química. No ano de 2014 foram envolvidos 16 (dezesesseis) acadêmicos e 4 (quatro) professores do Curso. Ressaltamos que nesta etapa foram os próprios acadêmicos que conduziram as oficinas desenvolvidas no Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos*, instituído no Campus de Parintins para sustentar este estudo e outras práticas. Destacamos que as práticas tradicionais utilizadas pelo caboclo da Amazônia têm sido nos últimos anos, objeto de investigação e no Curso de Licenciatura em Química da UEA vem se configurando estratégias de diálogos entre os *saberes primevos*, acadêmicos e escolares. Esses saberes têm facilitado a compreensão de alguns conceitos químicos como por exemplo a separação de mistura, reações, o estudo e propriedades (princípio ativo) de certas substâncias químicas como demonstra a proposta organizada pelos acadêmicos que participaram desta oficina. Ficou evidente que o conhecimento popular e o científico são elementos que se cruzam, entrelaçam, expandem, criando e recriando uma nova “trama” de relações educativas que surgem a partir das experiências e vivências de professores e estudantes da escola e da academia.

Processo de construção do Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos* - Centro de Estudos Superiores de Parintins/UEA

Casa de Farinha – Comunidade de São Tomé de Mocambo do Arari – Parintins-AM



Construção do Laboratório de Educação Química e *Saberes Primevos*



Construção da muralha do forno para torrar os derivados da mandioca



Processo de fabricação dos derivados da mandioca no *locus* da pesquisa

Oficina realizada no Campus Parintins – CESP/UEA 2013 – X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e V Semana do Curso de Química



Continuação...



Continuação...



Oficina realizada no Campus Parintins – CESP/UEA 2014 – X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e VI Semana do Curso de Química.



Transformar a prática de sala de aula numa prática dialógica significa dar voz aos alunos e alunas, não apenas para que reproduzam “respostas certas” do professor ou da professora, mas que expressem sua própria visão de mundo (Mortimer, 1998).

APÊNDICE D – PORTIFÓLIO ETNOGRÁFICO: OFICINA 3: A Etnografia da Técnica e a produção das vasilhas de barro

RESUMO

Estabelecer um diálogo entre a cultura local, a cultura acadêmica e escolar exigiu de nós um duplo exercício: o de contextualizar os saberes produzidos (*saberes primevos*) ao longo do tempo pelo caboclo da Amazônia e o de demonstrar a relação existente entre os saberes acadêmicos e escolares. Para estabelecer esse diálogo tomamos como eixo articulador a “Técnica e a Produção das Vasilhas de Barro” prática desenvolvida há anos por mulheres ceramistas do Mocambo do Arari – o *lócus* deste estudo. Outra intenção, foi demonstrar que Oficinas Temáticas podem se constituir estratégias de ensino para sustentar a prática pedagógica e a formação inicial de professores de Química no contexto amazônico. Para isso, contamos com as experiências das ceramistas da Comunidade de São Tomé e da Agrovila São João e com orientações da artista e professora Kássia Valéria de Oliveira Borges da Universidade Federal do Amazonas, Campus Parintins. A trajetória metodológica desta oficina sustentou o propósito da investigação doutoral. Foi necessário conhecermos a história da cerâmica, a arte e a técnica da produção das vasilhas de barro a partir dos estudos de Pereira (2012); Menda (2011); Almeida (2010); Carvalho (2009); Machado, Schneider & Schneider (2008) e nas orientações e considerações da ANFACER e SEBRAE. Para construir a etnografia da técnica e produção das vasilhas de barro de Mocambo do Arari nos apoiamos nos trabalhos de Álvares (2011); Pereira e Lima, Cunha e Ribeiro (2010), Magnani (2009); Ghedin e Franco, Rocha e Eckert (2008); Vieira e Pereira (2005) e Geertz (1989) e outros pesquisadores dentre eles Loureiro (2009), Fraxe (2007) e Diegues (2000) que destacam o processo técnico-produtivo de distintas atividades desenvolvidas na Amazônia. A observação e a pesquisa participante forneceram subsídios para se conhecer a ascendência da profissão das ceramistas do Lago do Mocambo, compreender os procedimentos técnicos e produtivos das vasilhas de barro, manter viva a história das mulheres ceramistas que moram nas comunidades localizadas no Lago de Mocambo do Arari e sobretudo, propagar a mais antiga técnica de manufatura iniciada pelos povos indígenas. O processo de observação das técnicas e identificação dos valores artísticos da cerâmica mocambense foi construído pelos professores orientadores e estudantes de graduação envolvidos no PAIC da Universidade do Estado do Amazonas, fomentado pela FAPEAM. Foram realizadas três oficinas que contaram com a participação de professores e estudantes do ProJovem Campo Saberes da Terra, modalidade EJA da Escola Estadual Caetano Mendonça localizada na Agrovila de São João de Mocambo; acadêmicos e professores do Curso de Licenciatura em Química e a comunidade estudantil em geral. Os resultados mostraram que Oficinas temáticas podem subsidiar a prática do professor de Química ao se constituírem estratégias viáveis de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, contribuir com o processo de formação inicial de professores de Química no contexto amazônico.

Processo de fabricação das vasilhas de barro no *lôcus* da pesquisa

1ª Ação: Coleta da argila – Distrito de Mocambo do Arari



2ª Ação: Visita e entrevistas com as mulheres ceramistas da Comunidade de São Tomé e Agrovila São João – Distrito de Mocambo



3ª Ação: Oficina desenvolvida por mulheres ceramistas no *lôcus* da pesquisa



4ª Ação: Oficina desenvolvida por mulheres ceramistas na Agrovila São João do Mocambo - Professores e alunos do ProJovem Campo Saberes da Terra



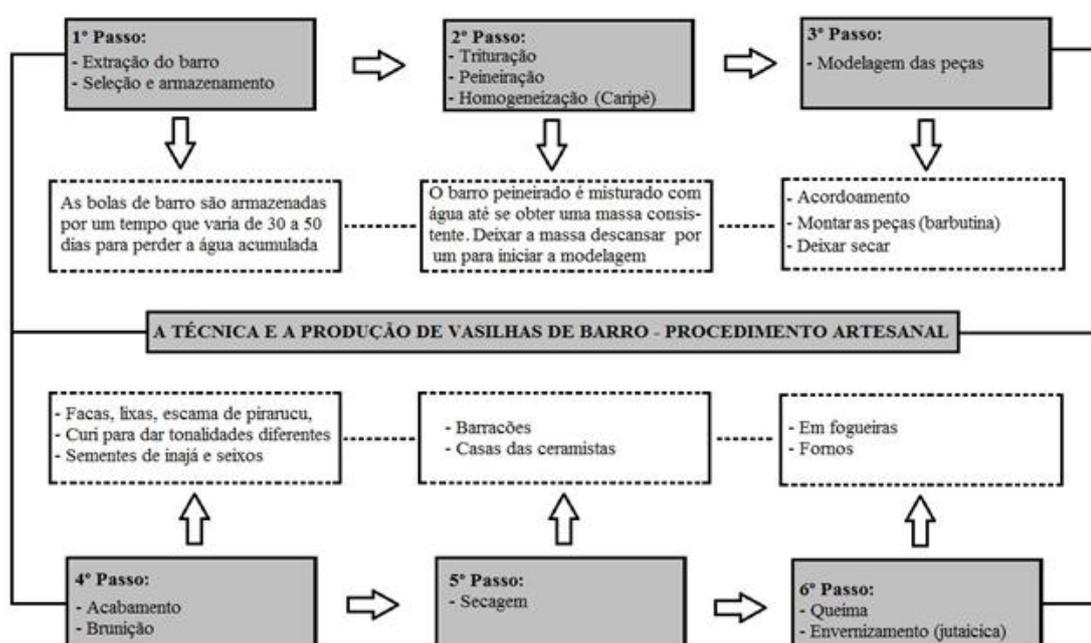
5ª Ação: Oficina desenvolvida por mulheres ceramistas na X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e V Semana do Curso de Química – CESP/UEA – 2013



6ª Ação: Oficina desenvolvida por acadêmicos do 6º período do Curso de Química/CESP/UEA - 2014



Continuação...



“Há milênios, sob todas as suas formas – barro esmaltado ou não, faiança, porcelana – a cerâmica está presente em todos os lares, humildes ou aristocráticos. Tanto que os antigos egípcios diziam “meu pote” para dizer “meu bem”, e nós mesmos, quando falamos em reparar danos de qualquer espécie, ainda dizemos ‘pagar os vasos quebrados’ [payer les pots cusses].

Claude Lévi-Strauss