

NÓBREGA, M. T. DE; CUNHA, J. E. DA. O solo: caminho, abrigo e pão. In: VILLALOBOS, Jorge Ulises Guerra. Ambiente, geografia e natureza. Programa de Pós-graduação em geografia – UEM, 2001.

STERNBERG, H. O. A água e o homem na várzea do Careiro. 2. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998.

TUAN. Y. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980. 288 p.

VALÊNCIO, N. F. L. da S. et al. Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa Editora, 2009.

VALÊNCIO, N. F. L. Desastres, ordem social e planejamento em defesa civil: o contexto brasileiro. Saúde e Sociedade, v. 19, n. 4, p. 748-762, 2010.

WICANDER, R.; MONROE, J. S. Fundamentos de Geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



ESPAÇO SALA VERDE AUTAZES: INSTRUMENTO DE INFORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Mayra Priscila Siqueira Marinho¹

Elaine dos Santos Galvão²

Leon Lima de Oliveira³

Resumo: O Projeto Salas Verdes está presente atualmente em todas as regiões do país. No Amazonas, existem atualmente 7 Salas Verdes. O Espaço Sala Verde Autazes possui gestão compartilhada com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria do Estado de Educação do Amazonas (SEDUC) e Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). Este, encontra-se instalado nas dependências da (SEMMAM). O objetivo geral deste artigo é discorrer sobre os avanços e as perspectivas da instrumentação das informações socioambientais do Espaço Sala Verde Autazes. A metodologia foi aplicada através da participação direta do quadro de servidores da (SEMMAM) em parceria com outros órgãos municipais, estaduais e federais. Para a realização das ações, nos respectivos anos de 2017, 2018 e 2019, foram realizadas palestras, gincanas, entre outras atividades. O quantitativo de participantes das ações nas escolas foi contabilizado a partir de dados dos alunos matriculados, fornecidos pelas secretarias municipais e estaduais de educação. Nas outras instituições, a quantidade de participantes foi mensurada a partir de protocolos de presença. As ações desenvolvidas nos anos de 2017, 2018 e 2019 atingiram um público heterogêneo, abrangendo o setor escolar das redes do ensino infantil, fundamental e médio de escolas públicas da zona urbana e rural, alunos de curso técnico e comunidade em geral. O Espaço Sala Verde Autazes teve um total de 70 participantes em 2017, 5.399 participantes no ano de 2018 e 6.024 participantes no ano de 2019. Nesse artigo, foi possível apresentar e discutir o processo de consolidação do Projeto Espaço Sala Verde Autazes.

Palavras chave: Sala Verde; Educação Ambiental; Meio Ambiente; Socioambiental; Autazes/AM.

Introdução

O Projeto Salas Verdes é uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA), coordenada atualmente pelo Departamento de Documentação da Secretaria Nacional de Ecoturismo, que tem como principal objetivo incentivar a implantação de espaços educadores para atuarem como potenciais centros de informação e formação ambiental. Funciona como uma política pública e corrobora com o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA). (SORRENTINO et al, 2005). Uma vez que o objetivo central do Projeto Sala Verde é fomentar a edu-

cação ambiental a partir da consolidação de centros de referências em informação e formação ambientais. A escala atual do Projeto exige uma estratégia de gestão capilarizada. O MMA, na esfera federal, direciona e coordena as ações em todo o território nacional e conta com o apoio gerencial de Órgãos Seccionais e Locais do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), no processo de implementação e acompanhamento das Salas Verdes.

Fonseca & Frenedo (2012), enfatizam em seu trabalho investigativo que o desenvolvimento de projetos acerca de desmatamento e a questão

¹Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Professora contratada pela Prefeitura Municipal de Autazes; e Coordenadora do Espaço Sala Verde Autazes na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). E-mail: priscila_marinho18@hotmail.com

²Bacharel em Ciências Biológicas pela Faculdade Estácio do Amazonas; e Subsecretária Adjunta de Meio Ambiente de Autazes na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). E-mail: elainegalvão1@hotmail.com

³Técnico em Recursos Pesqueiros pelo Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); Discente em Técnico de Meio Ambiente no Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); e Técnico contratado na Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). E-mail: leonlimapesca@gmail.com

do lixo urbano com escolas públicas na sala verde Frei Paulino localizada em Divinópolis/MG foi uma boa estratégia para se fazer educação ambiental de modo prático. Correia (2012), conclui em sua pesquisa que as salas verdes são abrangentes em sua dimensão de política pública em educação ambiental, mas, que é um grande desafio a superação de dificuldades frente à dificuldade de articulação de parcerias para a potencialização de seus resultados.

No sentido informativo sobre os projetos e as ações vinculadas, este artigo parte uma caracterização alicerçada essencialmente no eixo da abordagem descritiva, tecendo reflexões a partir dos resultados obtidos das ações realizadas. A partir disso, este artigo tem por objetivo geral discorrer sobre os avanços e as perspectivas da instrumentação das informações socioambientais do espaço sala verde Autazes, como uma política pública em educação ambiental, a partir de dados obtidos dos resultados de todas as ações da Sala Verde Autazes, nas escolas públicas e comunidades do Município de Autazes/Am.

Educação Ambiental

A institucionalização da Educação Ambiental: processo histórico a educação ambiental (EA) surgiu como uma das estratégias da sociedade para fazer frente aos problemas ambientais entendidos, a partir desta época, como ameaças à qualidade e à vida no Planeta. De acordo com Díaz (1995), o Plano de Ação Mundial, da conferência de Estocolmo, diante do reconhecimento mundial da complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, a expressão educação ambiental impregnou não só o ideário político, como também passou a ocupar destaque no contexto pedagógico desde o início dos anos 70.

O Código Municipal de Meio Ambiente de Autazes, lei municipal nº 31, de 27 de dezembro de 2007 no art. 78, do Capítulo XII desta lei, estabelece em seu rol de objetivos que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação ambiental municipal (...). Parágrafo único - A educação ambiental será tema transversal obrigatório em toda rede municipal de ensino”. Milare (2009), defende que a cidadania ambiental é enfatizada mediante o incentivo à participação individual e coletiva nos processos de preservação e recuperação da qualidade ambiental e que a Educação Ambiental é a grande estimuladora deste fortalecimento da consciência crítica. O artigo 225, VI, da Constituição Federal da República Federativa do Brasil é outro dispositivo legal que igualmente destaca a

importância da educação ambiental como política e incumbe o Poder Público de promover a mesma em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

A educação Ambiental dentro das escolas brasileiras não é determinada como disciplina obrigatória, ela caracteriza-se como disciplina transversal. Que abrange não somente as disciplinas de ciências e biologia, mas também, as demais como artes, matemática entre outras inclusas no currículo do Ministério da Educação (MEC). Os parâmetros Curriculares (PCNs) destacam que a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global.

Metodologia

A metodologia aplicada no decorrer do projeto foi realizada com a participação direta do quadro de servidores da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM) e em situações específicas com parceria das secretarias Municipais de Produção Rural (SEMPRA), de Saúde (SEMSA), de Educação (SEMED), de Infraestrutura e obras (SEIMFRA), de Vigilância Sanitária (FGV), da Associação de Catadores de Autazes (ACA), projeto social Luz da Infância e Conselho Tutelar. Das Secretarias Estaduais de Educação (SEDUC) e Meio Ambiente (SEMA), Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) e do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA) e das instituições Federais como Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Para firmar parceria com as demais secretarias municipais e estaduais foram realizadas reuniões com objetivo de executar ações de acordo com a responsabilidade de cada uma instituição. Para articular as parcerias e os recursos para ações voltadas ao meio Ambiente foram feitas visitas e encaminhamentos de documentos dos projetos as sedes das secretarias e aos demais órgãos. A parceria com as lideranças dos bairros e das Comunidades Rurais, foram realizadas através de reuniões com o intuito de melhoramento das estratégias das questões socioambientais do município.

Para a realização das ações socioambientais do Espaço Sala Verde Autazes nos respectivos anos de 2017, 2018 e 2019 foi feito a partir da continuidade das ações da “Campanha Autazes Limpa”, do proje-



to “Lixo Zero”, da Semana de Meio Ambiente entre outras ações incluídas no decorrer dos anos. A continuidade da “Campanha Autazes Limpa” e “Projeto Lixo Zero” foi realizado através de palestras, reuniões, gincanas ambientais, concursos, debates, oficinas, jogos de futebol entre outras atividades. Estas ações foram realizadas com utilização de banners, Data Show (Slides), microfone, caixas de som, distribuição de folders, dependendo de cada ação. Para os concursos e competições implementamos regulamento onde estava incluso as escolas participantes, o tema para todas as categorias, apresentação, premiação e disposições gerais. Também foi realizado ações nas igrejas, nas escolas e em centros comunitários dos bairros da cidade e nas comunidades da zona rural incluindo as aldeias indígenas.

O quantitativo de participantes das ações nas escolas foi contabilizado a partir de dados dos

alunos matriculados, fornecidos pelas secretarias municipais e estaduais de educação. Nas outras instituições pode-se mensurar a quantidade de participantes a partir de protocolos de assinatura de presença dos participantes.

Resultados e Discussão

Caracterização do projeto

O Projeto Salas Verdes está presente atualmente em todas as regiões do país, constituindo-se em uma rede de 640 centros de referência em educação ambiental. No Amazonas, existem atualmente 7 Salas Verdes, sendo que, três estão localizadas na capital, Manaus, e as demais estão distribuídas pelo interior do estado nos municípios de Autazes, Novo Airão e Tabatinga (Quadro 1).

Quadro 1 - Abrangência do Projeto Sala Verde no Estado do Amazonas

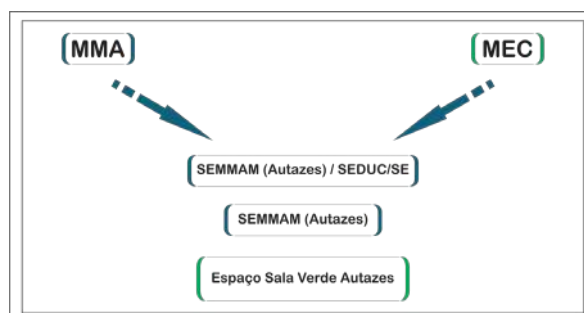
ABRANGÊNCIA DO PROJETO SALA VERDE NO ESTADO DO AMAZONAS		
INSTITUIÇÃO	SALA VERDE	CIDADE
Universidade Federal do Amazonas	Espaço Sala Verde e Linguagem – UFAM	Manaus
Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Tabatinga	Núcleo de Educação Ambiental Rio Solimões	Tabatinga
Universidade do Estado do Amazonas	Clinica de Direitos Humanos e Direito Ambiental	Manaus
Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas/SEDUC	Espaço Sala Verde Amazônia	Manaus
Prefeitura Municipal de Autazes/Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Espaço Sala Verde Autazes	Autazes
Fundação Vitória Amazônica	Sala Verde Espaço FVA	Novo Airão
Fundação Almerinda Malaquias	Sala Verde Ekobé – FAM	Novo Airão

Fonte: PROJETO SALAS VERDES Ministério do Meio Ambiente 2019

O Espaço Sala Verde Autazes, vem realizando a implantação das práticas de EA, meio ambiente e empreendedorismo, obedecendo às metas dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS 30), formando coletivos (jovens, educadores, ambientais) e locais para refletir sobre a necessidade de cuidar do espaço em que vivemos e dando atenção à qualidade de vida e à cidadania. Possui gestão com-

partilhada com o Ministério do Meio Ambiente, a Secretaria do Estado de Educação do Amazonas – SEDUC e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes – SEMMAM (Figura 1) e encontra-se instalada nas dependências da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMAM), localizada no Município de Autazes, Amazonas a 108 km da capital, Manaus.

Figura 1.: Organograma Funcional



Fonte: Projeto Político Pedagógico Espaço Sala verde Autazes, 2017.

O Espaço Sala Verde Autazes presta serviços à comunidade escolar e à comunidade em geral, em todos os níveis e modalidades do ensino, facilitando o acesso a todos. Os alunos da rede pública e privada de ensino tem prioridades no atendimento, porém professores e a comunidade em geral tem participação garantida na programação das atividades. Conta com apoio de instituições e especialistas para elaborar e realizar, os cursos, minicursos e palestras das formações aos comunitários e a formação continuada de professores. Funciona nas dependências da SEMMAM, situado na rua Mario Humberto, bairro São José no município de Autazes, Amazonas. Apresenta as dimensões 4.30 m de comprimento, 4.10 m de largura de largura e capacidade para 15 pessoas.

Este espaço é utilizado para atendimento ao público, estudo e consulta do material recebido e catalogado, bem como para encontros, reuniões, debates, discussões e formações sobre a temática de EA, meio ambiente, sustentabilidade, cidadania e inclusão. O Centro é composto ainda por um banheiro e uma área externa. A sala verde conta com o apoio de duas biólogas, um técnico em meio ambiente e quatro agentes ambientais da própria instituição. O Projeto Político Pedagógico do Espaço Sala Verde Autazes (Figura 02) ora submetido pauta-se no objetivo geral de se criar um espaço democrático, com o desenvolvimento de atividades de cunho socioambiental visando Fortalecer a Educação Ambiental, Meio Ambiente e empreendedorismo juvenil, através de práticas ambientais. Vale destacar que o Espaço Sala Verde Autazes é o primeiro do município de Autazes.

Figura 2.: Logo do Espaço Sala Verde Autazes.



Fonte: Acervo Espaço Sala Verde Autazes.

Ações de educação ambiental do Espaço Sala Verde Autazes

A partir de outubro de 2017 é que se iniciam efetivamente as ações de cunho socioambiental do Espaço sala verde Autazes e em janeiro de 2018 ocorre a cerimônia oficial de inauguração da mesma, com o responsável pela coordenação e pelas atividades. É indispensável destacar que a vigência da chancela da Sala Verde é indeterminada, desde que os resultados sejam apresentados anualmente e quando solicitados à instituição proponente através de relatórios e dados.

As ações iniciais do Espaço sala verde Autazes tiveram por objetivo maior a divulgação da mesma para a comunidade escolar, buscando a parceria e cooperação dos Secretários de Educação do Município e do Estado, Coordenadores e Gestores de Escolas e Centros de Técnico de Formação e discentes para a participação como

monitores (Guardiões Ambientais). Em seguida, foi realizado contato com o objetivo de buscar parceria em ações conjuntas de educação ambiental de caráter interdisciplinar com as Secretarias Municipais de Vigilância Sanitária, Obras e Infraestrutura, Saúde, Cultura, Assistência Social, e outros órgãos como, Conselho Tutelar e Ongs. Posteriormente foram contactados os presidentes de comunidades ribeirinhas e Tuxauas de comunidades indígenas da Zona Rural do Município para divulgação das ações do Espaço Sala Verde Autazes, bem como solicitar apoio e parcerias nas ações a serem realizadas.

O público alvo da sala verde está representado por alunos, professores e funcionários das escolas públicas municipais, estaduais e Centro de Educação Tecnológica da região. Professores de ensino fundamental, médio, técnico e superior. Moradores da zona urbana e rural da cidade,



Organizações Filantrópicas que atuam na área de educação ambiental e meio ambiente e órgãos públicos de proteção do meio ambiente (Figura 3). Vale mencionar que qualquer cidadão pode agendar uma visita no Espaço sala verde Autazes para isto contactar a Coordenação da Sala Verde que

atende no prédio da Secretaria do Meio Ambiente na coordenação de Educação Ambiental, a partir das 08:00 horas e solicitar agendamento de um horário no turno matutino ou vespertino com a coordenadora do espaço sala verde ou com os fiscais ambientais integrantes da equipe.

Figura 3.: Palestra realizada em parceria com a equipe de Resíduos sólidos da *SESAI em 01/09/2018, para alunos e comunitários da Aldeia Murutinga, com o tema “Resíduos Sólidos - Lixo”. *SESAI – Secretaria Especial de Saúde Indígena.



Fonte: Acervo digital do Espaço Sala Verde Autazes.

O quarto bimestre do ano de 2017 marca o início das ações desenvolvidas pelo Espaço Sala Verde Autazes e nesse espaço de tempo destacam-se as seguintes ações: O início da Campanha Autazes Limpa com palestras de informação sobre o lixo domiciliar e entulho de quintal, descarte correto, direitos e deveres, nas escolas e instituições filantrópicas da sede e interior do município; e Palestra em comunidades e escolas ribeirinhas do interior com tema “Diga não as queimadas”, voltada a preocupação quanto a prática da queima desordenada de entulho de quintal e roçados, foi levado orientação quanto as práticas de queima de entulho e roçado e distribuiu-se material visual, como panfletos e cartazes. A sala verde teve um total de 70 participantes, entre alunos e comunitários.

No ano de 2018 as ações realizadas pela sala verde foram: Palestra no Instituto Plano de Jesus com o tema “Lixo e queimadas de quintal – Diga Não Ao Fogo”; Palestra em ação conjunta com Departamento de trânsito no Bairro de Olinda com o tema “Trânsito e Meio Ambiente”; de 04 a 08 de junho foi realizada a Semana do Meio Ambiente com o tema “Cidade Limpa, Responsabilidade de Todos!” onde foram realizados palestras em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde e a Vigilância Sanitária, Cine Tela Verde Sustentável em todas as escolas da rede pública municipal e estadual e Instituições Filantrópicas da sede do município, panfletagem para moradores de flutuantes e casas próximas a Orla da Cidade, e caminhada

(05 de junho) em alusão ao dia mundial do meio ambiente em parceria com a pré-escola Municipal Laura Siqueira.

No segundo semestre, desse mesmo ano, foram realizadas ações como o Ciclo de Palestra na Aldeia Patuá com tema “Diga não as Queimadas”, em ação conjunta com o Conselho Tutelar e a Defesa Civil do Município, a palestra foi realizada com auxílio de um notebook e distribuição de material visual, como panfletos e cartazes; Palestra em ação conjunta com a equipe de resíduos sólidos da Secretaria Especial de Saúde Indígena do Estado (SESAI) sobre “Resíduos Sólidos” utilizando banners como material de apoio didático, ação de limpeza na Aldeia do Murutinga, com a participação direta dos comunitários e alunos das escolas da rede municipal da Aldeia e distribuição de material visual, como panfletos e cartazes; e o Circuito Tela Verde apresentando vídeos e curtas-metragens com o tema “Resíduos Sólidos e água” e palestra utilizando banner para alunos do ensino fundamental, na Escola da Comunidade do Mastro. As ações do Espaço Sala Verde atenderam, entre alunos e comunitários, 5.399 participantes.

No ano de 2019 acontece a 1ª reunião com a Coordenação de Educação Ambiental da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Amazonas (SEDUC), esta possui coordenação compartilhada do Espaço Sala Verde Autazes, o objetivo da reunião foi alinhar as conjuntas e as futuras parcerias nas ações da sala verde.

As ações do Espaço Sala Verde Autazes, desse ano, começam com Ciclo de Palestras, para alunos da educação infantil, na escola estadual Vidal Gomes de Melo e na Instituição Filantrópica Luz da Infância, através de uma ação conjunta com a Defesa Civil do município, as palestras tiveram como tema “Resíduos Sólidos Urbanos - Lixo”, a palestra foi expositiva com auxílio do Datashow, o objetivo das palestras foram orientar sobre as questões de descarte inadequado, queimada entulho de quintal e suas consequências para a saúde e meio ambiente.

Este mesmo ano é marcado pela estruturação física do espaço cedido pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMAM) para sediar a sala e sua adequação para receber os visitantes, formação e entrosamento da equipe de voluntários, adequação do Projeto Político Pedagógico apresentado ao Ministério do Meio Ambiente as peculiaridades da sala e preparação das futuras ações a serem realizadas. A primeira atividade, após inauguração do Espaço Sala Verde Autazes, foi uma mesa redonda ministrada pelo supervisor de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Amazonas (SEMA), e teve como tema “Recursos Hídricos e Educação Ambiental”. Participaram dessa mesa redonda: a coordenadora da sala verde; os Guardiões Ambientais, que são alunos da Escola Estadual Raimundo Sá que foram integrados ao projeto sala verde; a gestora e dois professores desta mesma escola, que são responsáveis pelos alunos; os agentes de fiscalização ambiental da SEMMAM; o assessor de gabinete da SEMA; a gerente do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) da SEMA; e um membro do grupo de trabalho do PERH.

No ano em curso, acontece no mês de junho a Semana do Meio Ambiente com o tema “Queimadas – Apague essa ideia”, esse tema foi proposto e aplicado em virtude dos acontecimentos de queimadas urbanas e rurais em excesso no município, visto que os boletins de foco de incêndio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) sempre mostrava Autazes como um dos primeiros em maior índice de foco de incêndio e queimadas, por isso, trouxemos essa temática para debater com as escolas da sede e comunidades do interior. A ação foi organizada pela coordenadora do Espaço Sala Verde Autazes juntamente com sua equipe, no período de 03 a 07 de junho e aconteceu na Sede do município e, durante o restante do mês, nas comunidades do interior.

Na abertura (03 de junho) tivemos a participação dos alunos e professores das escolas estaduais e municipais, secretários Municipais e Coordenadores, poder legislativo (vereadores) e comunidade

em geral. As atividades desenvolvidas nesse dia foi abertura solene da semana do meio ambiente, apresentação de dramatizações pelo Instituto Projeto Jesus e pela Pré-Escola Laura Siqueira e apresentação da Banda Fanfarra da Escola Estadual Raimundo Sá. No decorrer da semana, as ações realizadas foram: palestras, Sessão Cine Pipoca Sustentável, caminhada, arborização e competição (Desenho, Poesia, Paródia, Teatro e Vídeo Documentário) entre escolas das redes municipais e estaduais da sede do município.

As palestras foram realizadas em parceria com a Secretaria de Saúde na sede do município e, nas comunidades ribeirinhas do interior, somente a equipe do Espaço Sala Verde. Onde foram realizadas palestras expositivas com auxílio de notebook e Datashow. No decorrer das palestras, os alunos poderiam interagir com o palestrante em caso alguma dúvida. Os vídeos da Sessão Cine Pipoca Sustentável abordaram temas de queimada de entulho de quintal e resíduos sólidos urbanos. Os alunos, ao final do vídeo, foram levados a uma discussão sobre cada vídeo e curta apresentado.

A caminhada foi realizada no dia 05 de junho, na sede, em parceria com a direção da Pré-Escola Municipal Laura Siqueira, em alusão ao dia mundial do Meio Ambiente, participaram os alunos dessa pré-escola e outras escolas convidadas, os alunos realizaram a caminhada sob coordenação de seus professores e estavam acompanhados de seus pais ou responsáveis. Nesse momento, eles levavam faixas e cartazes com mensagens de proteção ao meio ambiente.

A arborização foi realizada juntamente com os alunos das escolas das redes municipais e estaduais, incluindo os Guardiões Ambientais, nessa ação os participantes foram levados até a Avenida Autazes, principal avenida do município, onde tiveram a oportunidade de plantar mudas no decorrer do meio fio, nesse local já havia uma estrutura pré-instalada anteriormente pela Secretaria de Obras e Infraestrutura do município.

A competição foi dividida em quatro modalidades, de acordo com as séries, entre os alunos do ensino fundamental do 1º ao 3º ano participaram no quesito desenho, do 4º ao 5º ano poesia, do 6º ao 9º paródia e dramatização, 1º ao 3º ano do ensino médio produção de vídeo. As primeiras apresentações ocorreram internamente nas escolas, para escolha do 1º lugar da determinada categoria de cada escola. A escolas competiram entre si, cada uma delas levou o seu 1º lugar para competir, dentro de cada modalidade, essa competição final ocorreu no dia



do encerramento da semana. Nesse dia, foram feitas as apresentações dos finalistas e escolha, através do júri composto por coordenadores e secretários, os vencedores da competição foram premiados nas categorias de 1º, 2º e 3º lugar, para cada quesito. O encerramento da semana na sede do município ocorreu no dia 07 de junho e contou com a presença de alunos da rede pública estadual e municipal, vereadores, secretários e coordenadores e comunidade em geral. As palestras Sessão Pipoca Sustentável continuaram sendo realizadas nas escolas das comunidades ribeirinhas, após o encerramento na sede. E foi utilizada a mesma metodologia de apresentação.

No segundo semestre do ano, as ações realizadas foram: no mês de julho tivemos a “I Copa Verde de Autazes”, a ação ocorreu no bairro do Mutirão, participaram aproximadamente 70 comunitários entre crianças e adolescentes de 09 a 16 anos. A copa Verde foi idealizada com o objetivo de incentivar a reciclagem fomentando a educação ambiental e o esporte na comunidade. Com isso, para participar da ação os integrantes dos times teriam que levar garrafas PET, as garrafas foram recolhidas pela equipe do Espaço Sala Verde e associados da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Autazes (ACA), no ato da inscrição.

Nesse mesmo mês, realizamos uma Oficina de Materiais Recicláveis na Unidade Básica de Saúde Vereador Cleidson de Oliveira, no bairro Cidade Nova, o objetivo da oficina foi levar aos usuários da Unidade Básica informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis afim de formar cidadãos conscientes da importância da reutilização desses materiais para o meio ambiente, bem como desenvolver a área da criatividade do cérebro tornando uma alternativa de terapia natural e ainda tornar essa prática prazerosa em oportunidade fonte de renda para sua família; e realizamos Palestra e Cine Tela Verde para os associados da ACA, a palestra aconteceu na sede do Espaço Sala Verde localizada na da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM) e foi exposto com o auxílio de Datashow, essa ação teve como principal objetivo levar orientação quanto ao funcionamento de Unidade de Triagem de Resíduos sólidos, mostrando a importância dos associados para a sociedade e meio ambiente.

Nas duas primeiras semanas do mês de agosto, o Espaço Sala Verde esteve na rádio Cabloca - FM de Autazes, levando orientação a comunidade em geral quanto a problemática das queimadas de entulho de quintal frente ao meio ambiente e a saúde. E as ações de combate a queimadas no município realiza-

da pelos agentes ambientais da SEMMAM. No mês de setembro, a sala verde foi convidada pela coordenadora do Núcleo de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado (SEMA) para realização de uma palestra conjunta com tema “Um por Todos e Todos contra as Queimadas”, a ação ocorreu na Escola Estadual Raimundo Sá e na Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPRA).

Na Escola Estadual Raimundo Sá, a ação teve como objetivo orientar os alunos quanto problemática das queimadas debatendo o tema e discutindo sobre prevenção, controle e combate as queimadas entre as causas e consequências do ato da queima desordenada para o nosso bioma, mostrando o que a legislação diz quanto a essas práticas, seus direitos e deveres; na SEMPRa a palestra ocorreu através de diálogo (bate-papo) com os participantes da Feira do Produtor, localizada em anexo de suas dependências. Teve como objetivo, levar orientação aos feirantes quanto aos processos de produção de seus produtos, visto que, é cultural a prática de roçado com fogo (Corte e Queima) no município, e os cuidados que eles devem tomar diante desse processo, além de destacar a importância de conhecer e praticar novas técnicas de produção. Nisso, foi citado a Técnica de Roçado sem Fogo e, como essa técnica facilita esse processo e evita desastres que podem vir a ocorrer com a utilização do fogo. Nesse ano, participaram das ações do Espaço Sala Verde Autazes, entre alunos e comunitários, um total de 6.024 participantes.

Ao longo deste trabalho constatamos que o projeto analisado representa, entre outras coisas, a institucionalização da educação ambiental. A transdisciplinaridade, interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade preconizada pela lei federal nº 9.795/99 (PNEA) tem sido alcançada nas ações já concretizadas e em curso pelo envolvimento intenso de alunos dos mais diversos cursos de graduação oferecidos pela IES e por colaborar supletivamente na formação deste aluno/cidadão que assimila valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

A interação da Sala Verde com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes se encontra plenamente materializada pela adesão agentes ambientais, servidores desta secretaria, nas ações desenvolvidas pela sala verde como participação na preparação das oficinas oferecidas, produção de material didático e palestras educativas, recepção de novos alunos interessados na monitoria e demais atividades desenvolvidas. Ressalte-se igualmente a

compatibilidade e fidelidade do projeto apresentado com os Princípios da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2005), bem como a coerência entre objetivos, metas, metodologia, prazos e orçamento, incluindo sua viabilidade técnica.

Na análise geral das ações dos referentes anos de 2017, 2018 e 2019 as ações desenvolvidas pelo Espaço Sala Verde Autazes atingiram um público heterogêneo, abrangendo o setor escolar das redes do ensino fundamental e médio de escolas públicas da zona urbana e rural, alunos de curso técnico e comunidade em geral com palestras e oficinas, parceria efetivada com a prefeitura para desenvolvimento de projetos, capacitação de docentes para a Educação Ambiental e ações de palestra exibição de filmes educativos para comunidades tradicionais (quilombolas) e comunidades indígenas.

A sala verde teve um total de 70 participantes em 2017, 5.399 participantes no ano de 2018 e 6.024 participantes no ano de 2019. Por tanto, neste artigo foi possível apresentar e discutir o processo de consolidação do Projeto Espaço Sala Verde do Autazes a partir da caracterização dos elementos trazidos de todas as ações realizadas em Autazes/AM.

Considerações Finais

O espaço Sala Verde Autazes é hoje uma realidade solidificada no município de Autazes e vem se tornando única, pois é condição sine qua non que sua configuração deve se basear e se ajustar por conta da identidade institucional e o público com que trabalha, dialogando com as potencialidades e particularidades locais e regionais. É mister que se estreitem os laços e contatos do Espaço Sala Verde Autazes com os órgãos públicos de proteção ao meio ambiente, Secretarias Municipais de Educação, escolas públicas e privadas, organizações do Terceiro Setor e associações.

Os compromissos da instituição proponente junto a Departamento de Educação Ambiental do MMA vêm sendo atendidos em sua plenitude como a implementação, acompanhamento e avaliação do Projeto Político Pedagógico submetido e aprovado pelo edital; disponibilização e manutenção tempestiva do local/espaço que atenda os objetivos propostos, inclusive com o acesso garantido de pessoas portadoras de necessidades especiais; prestação de informações ao DEA por meio de relatório anual e indicação de equipe responsável pela coordenação, implementação e execução dos projetos desenvolvidos pelo Espaço Sala Verde Autazes.



SALAS VERDE AUTAZES SPACE: SOCIAL AND ENVIRONMENTAL INFORMATION INSTRUMENT

Mayra Priscila Siqueira Marinho¹

Elaine dos Santos Galvão²

Leon Lima de Oliveira³

Abstract: The Salas Verdes Project is currently present in all regions of the country. In Amazonas, there are currently 7 Salas Verdes. The Sala Verde Autazes Space has shared management with the Ministry of the Environment (MMA), the Amazonas State Education Secretariat (SEDUC) and the Autazes Municipal Environment Secretariat (SEMMAM). This is installed on the premises of (SEMMAM). The general objective of this article is to discuss the advances and perspectives of the instrumentation of socioenvironmental information at Espaço Sala Verde Autazes. The methodology was applied through the direct participation of the staff of (SEMMAM) in partnership with other municipal, state and federal agencies. In order to carry out the actions, in the respective years of 2017, 2018 and 2019, lectures, competitions were held, among other activities. The number of participants in the actions in schools was counted based on data from enrolled students, provided by the municipal and state departments of education. In the other institutions, the number of participants was measured using attendance protocols. The actions developed in the years 2017, 2018 and 2019 reached a heterogeneous public, covering the school sector of the early childhood, elementary and high school networks of public schools in the urban and rural areas, students of technical courses and the community in general. The Sala Verde Autazes Space had a total of 70 participants in 2017, 5,399 participants in 2018 and 6,024 participants in 2019. In this article, it was possible to present and discuss the consolidation process of the Sala Verde Autazes Project.

Keywords: Sala verde; Environmental education; Environment; Socio-environmental; Autazes / AM.

Introduction

The Salas Verdes Project is an initiative of the Ministry of the Environment (MMA), currently coordinated by the Documentation Department of the National Ecotourism Secretary, whose main objective is to encourage the establishment of educational spaces to act as potential information and environmental training centers. It works as a public policy and corroborates the National Environmental Education Plan (PNEA). (SORRENTINO et al, 2005). Since the central objective of the Sala Verde Project is to promote environmental education through the consolidation of reference centers in environmental

information and training. The current scale of the Project requires a capillarized management strategy. MMA, at the federal level, directs and coordinates actions throughout the national territory and has the managerial support of Sectional and Local Organs of the National Environment System (SISNAMA), in the process of implementing and monitoring Salas Verdes.

Fonseca & Frenedo (2012), emphasize in their investigative work that the development of projects about deforestation and the issue of urban waste with public schools in the green room Frei Paulino located in Divinópolis / MG was a good strategy

¹Degree in Biological Sciences from the Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Specialist in Expertise, Auditing and Environmental Management by the Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Professor hired by the Autazes City Hall; and Coordinator of the Sala Verde Autazes Space at the Municipal Secretary for the Environment of Autazes (SEMMAM). Email: priscila_marinho18@hotmail.com

²Bachelor of Biological Sciences from Faculdade Estácio do Amazonas; and Deputy Undersecretary for the Environment of Autazes at the Municipal Secretary for the Environment of Autazes (SEMMAM). Email: elainegalvão1@hotmail.com

³Fisheries Resources Technician by the Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); Student in Environmental Technician at the Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); and Technician hired at the Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). Email: leonlimapesca@gmail.com

to do environmental education in a way practical. Correia (2012), concludes in his research that green rooms are comprehensive in their dimension of public policy in environmental education, but that it is a great challenge to overcome difficulties in view of the difficulty of articulating partnerships to enhance their results.

In the informative sense about the projects and related actions, this article starts a characterization based essentially on the axis of the descriptive approach, weaving reflections from the results obtained from the actions carried out. From this, this article aims to discuss the advances and perspectives of the instrumentation of socioenvironmental information in the Salas Verdes Autazes, as a public policy in environmental education, based on data obtained from the results of all the actions of the Sala Verde Autazes, in public schools and communities in the Municipality of Autazes / Am.

Environmental education

The institutionalization of Environmental Education: historical process environmental education (EA) emerged as one of the strategies of society to face environmental problems understood, from this time onwards, as threats to quality and life on the Planet. According to Díaz (1995), the Stockholm Conference's World Action Plan, given the worldwide recognition of the growing complexity of the problems that affect the environment, the term environmental education impregnated not only political ideas, but also came to occupy prominence in the pedagogical context since the beginning of the 70s.

The Municipal Code of Environment of Autazes, municipal law nº 31, of December 27, 2007 in art. 78, of Chapter XII of this law, establishes in its list of objectives that "Environmental education is an essential and permanent component of municipal environmental education (...). Sole paragraph - Environmental education will be a mandatory transversal theme in all municipal education systems". Milaré (2009), argues that environmental citizenship is emphasized by encouraging individual and collective participation in the processes of preserving and recovering environmental quality and that Environmental Education is the great stimulator of this strengthening of critical awareness. Article 225, VI, of the Federal Constitution of the Federative Republic of Brazil is another legal provision that also highlights the importance of environmental education as a policy and mandates the Government to promote it at all levels of education and public awareness for the preservation of the environment.

Environmental education within Brazilian schools is not determined as a mandatory subject, it is characterized as a transversal subject. It covers not only the disciplines of science and biology, but also the others such as arts, mathematics and others included in the curriculum of the Ministry of Education (MEC). The Curriculum parameters (PCNs) highlight that the main function of the work with the Environment theme is to contribute to the formation of conscious citizens, able to decide and act in the socio-environmental reality in a way committed to life, with the well-being of each one and society, local and global.

Methodology

The methodology applied during the project was carried out with the direct participation of the staff of the Municipal Secretary of the Environment of Autazes (SEMMAM) and in specific situations in partnership with the Municipal Secretaries of Rural Production (SEMPRA), of Health (SEMSA) Education (SEMED), Infrastructure and Works (SEIM-FRA), Health Surveillance (FGV), the Association of Waste Pickers (ACA), the Luz da Infância social project and the Guardianship Council. From the State Secretariats of Education (SEDUC) and Environment (SEMA), Special Secretariat for Indigenous Health (SESAI), the Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) and the Institute for Environmental Protection of Amazonas (IPAAM), the Brazilian Institute of Environment and Natural Resources (IBAMA) and Federal institutions such as the Ministry of the Environment (MMA).

In order to establish a partnership with the other municipal and state departments, meetings were held with the objective of carrying out actions in accordance with the responsibility of each institution. In order to articulate partnerships and resources for actions aimed at the environment, visits and forwarding of project documents were made to the headquarters of the secretariats and to the other agencies. The partnership with the leaders of the neighborhoods and of the Rural Communities was carried out through meetings with the aim of improving the strategies of socio-environmental issues in the municipality.

In order to carry out socio-environmental actions at Espaço Sala Verde Autazes in the respective years of 2017, 2018 and 2019 it was done based on the continuity of the actions of the "Autazes Limpa Campaign", of the "Lixo Zero" project, of the Environment Week, among other actions included over the years. The continuation of the "Autazes Limpa



Campaign” and “Projeto Lixo Zero” was carried out through lectures, meetings, environmental competitions, contests, debates, workshops, football games and other activities. These actions were carried out using banners, Data Show (Slides), microphone, speakers, distribution of folders, depending on each action. For competitions, we have implemented regulations that included participating schools, the theme for all categories, presentation, awards and general provisions. Actions were also carried out in churches, schools and community centers in the city’s neighborhoods and in rural communities, including indigenous villages.

The number of participants in the actions in schools was counted based on data from enrolled students, provided by the municipal and state de-

partments of education. In the other institutions, the number of participants can be measured using the participants’ attendance signing protocols.

Results and Discussion

Project characterization

The Salas Verdes Project is currently present in all regions of the country, constituting a network of 640 reference centers in environmental education. In Amazonas, there are currently 7 Salas Verdes, three of which are located in the capital, Manaus, and the rest are distributed across the interior of the state in the municipalities of Autazes, Novo Airão and Tabatinga (Table 1).

Table 1 - Scope of the Sala Verde Project in the State of Amazonas.

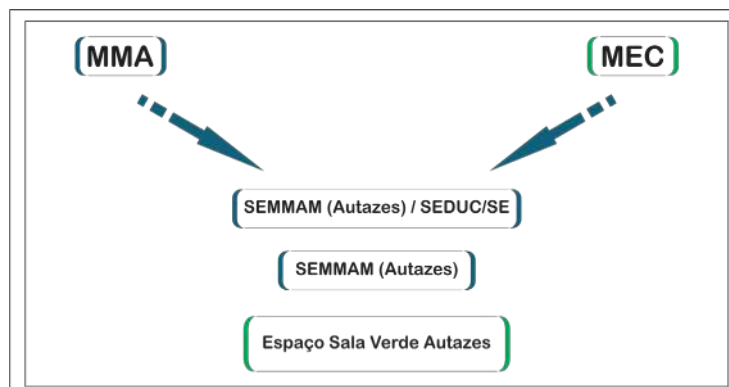
SCOPE OF THE SALA VERDE PROJECT IN THE STATE OF AMAZONAS		
INSTITUTION	SALA VERDE	CITY
Universidade Federal do Amazonas	Espaço Sala Verde e Linguagem – UFAM	Manaus
Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Tabatinga	Núcleo de Educação Ambiental Rio Solimões	Tabatinga
Universidade do Estado do Amazonas	Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental	Manaus
Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas/SEDUC	Espaço Sala Verde Amazônia	Manaus
Prefeitura Municipal de Autazes/Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Espaço Sala Verde Autazes	Autazes
Fundação Vitória Amazônica	Sala Verde Espaço FVA	Novo Airão
Fundação Almerinda Malaquias	Sala Verde Ekobé – FAM	Novo Airão

Source: SALAS VERDES PROJECT. Ministry of the Environment, 2019.

The Sala Verde Autazes Space, has been implementing the practices of EA, environment and entrepreneurship, obeying the goals of sustainable development objectives (SDG 30), forming collectives (young people, educators, environmental) and places to reflect on the need for taking care of the space in which we live and paying attention to quality of life and citizenship. It has shared manage-

ment with the Ministry of the Environment, the State Department of Education of Amazonas - SEDUC and the Municipal Department of the Environment of Autazes - SEMMAM (Figure 1) and is installed on the premises of the Municipal Department of Environment (SEMMAM), located in the Municipality of Autazes, Amazonas, 108 km from the capital, Manaus.

Figure 1.: Functional Organization Chart



Source: Pedagogical Political Project Space Green Room Autazes, 2017.

The Sala Verde Autazes Space provides services to the school community and the community in general, at all levels and modalities of education, facilitating access for all. Students from public and private schools have priority in attendance, but teachers and the community in general have guaranteed participation in the programming of activities. It has the support of institutions and specialists to prepare and carry out courses, short courses and lectures on training for community members and continuing teacher training. It operates on the premises of SEMMAM, located at street Mario Humberto, São José neighborhood in the municipality of Autazes, Amazonas. It has dimensions of 4.30 m in length, 4.10 m in width and capacity for 15 people.

This space is used to serve the public, study and consult the material received and cataloged, as well as for meetings, meetings, debates, discussions and training on the subject of EE, environment, sustainability, citizenship and inclusion. The Center also comprises a bathroom and an outdoor area. The green room has the support of two biologists, an environmental technician and four environmental agents from the institution itself. The Pedagogical Political Project of the Sala Verde Autazes Space (Figure 02) now submitted is guided by the general objective of creating a democratic space, with the development of socio-environmental activities aimed at strengthening Environmental Education, the Environment and youth entrepreneurship, through environmental practices. It is worth noting that the Sala Verde Autazes Space is the first in the municipality of Autazes.

Figure 2: Logo of the Sala Verde Autazes Space.



Source: Sala Verde Autazes Collection.

Environmental education actions at Sala Verde Autazes Space

As of October 2017, the socio-environmental actions of Sala Verde Autazes Space effectively begin and in January 2018 the official opening ceremony takes place, with the person responsible for coordination and activities. It is essential to highlight that the validity of the Sala Verde seal is undetermined, as long as the results are presented annually and when requested to the proposing institution through reports and data.

The initial actions of the Espaço sala Autazes space had as its main objective the dissemination of it to the school community, seeking the partnership and cooperation of the Secretaries of Education of the Municipality and the State, Coordinators and

Managers of Schools and Training Technician Centers and students for participation as monitors (Environmental Guardians). Then, contact was made with the objective of seeking partnership in joint actions of environmental education of an interdisciplinary character with the Municipal Departments of Sanitary Surveillance, Works and Infrastructure, Health, Culture, Social Assistance, and other bodies such as the Guardianship Council and ONG. Subsequently, the presidents of riverside communities and Tuxauas of indigenous communities in the Rural Zone of the Municipality were contacted to publicize the actions of the Sala Verde Autazes Space, as well as to request support and partnerships in the actions to be carried out.

The target of the public of the Sala Verde is represented by students, teachers and employees of the



local public schools, state and Technological Education Center in the region. Elementary, high school, technical and higher education teachers. Residents of the urban and rural areas of the city, Philanthropic Organizations that work in the area of environmental education and the environment and public bodies for the protection of the environment (Figure 3). It is worth mentioning that any citizen can schedu-

le a visit at the Sala Verde Autazes Space for this to contact the Coordination of the Sala Verde that serves in the Environmental Secretariat building in the coordination of Environmental Education, from 08:00 hours and request an appointment schedule in the morning or afternoon shift with the coordinator of the Sala Verde Space or with the environmental inspectors who are part of the team.

Figure 3 .: Lecture held in partnership with the * SESAI solid waste team on 9/1/2018, for students and community members of Aldeia Murutinga, with the theme "Solid Waste - Garbage". * SESAI - Special Secretariat for Indigenous Health.



Source: Digital collection of the Sala Verde Autazes Space.

The fourth quarter of the year 2017 marks the beginning of the actions developed by the Sala Verde Autazes Space and in that time the following actions stand out: The start of the Autazes Limpa Campaign with information lectures on household waste and yard debris, disposal correct, rights and duties, in schools and philanthropic institutions in the headquarters and interior of the municipality; and Lecture in riverside communities and schools in the interior with the theme "Say no to burning", focusing on the practice of the disordered burning of backyard and garden rubble, guidance was given on the practices of burning rubble and clearing and visual material was distributed, such as pamphlets and posters. The Sala Verde had a total of 70 participants, including students and community members.

In 2018, the actions taken by the Sala Verde were: Lecture at Instituto Plano de Jesus with the theme "Garbage and backyard fires - Say No To Fire"; Lecture in joint action with the Traffic Department in the District of Olinda with the theme "Traffic and Environment"; from June 4th to 8th, the Environment Week was held with the theme "Clean City, Everyone's Responsibility!" where lectures were held in partnership with the Municipal Health Secretariat and Sanitary Surveillance, Sustainable Green Screen Cine in all municipal and state public schools and Philanthropic Institutions at the municipality's headquarters, leafleting for residents of floating houses and houses close to Orla da

City, and walk (June 5th) in reference to the World Environment Day in partnership with the Laura Siqueira Municipal preschool.

In the second half of that same year, actions such as the Lecture Cycle were held at Aldeia Patuá with the theme "Say no to the burns", in a joint action with the Guardianship Council and the Municipal Civil Defense, the lecture was held with the help of a notebook and distribution of visual material, such as pamphlets and posters; Lecture in joint action with the solid waste team of the Special Secretariat for Indigenous Health of the State (SESAI) on "Solid Waste" using banners as educational support material, cleaning action in Aldeia do Murutinga, with the direct participation of community members and students schools in the Aldeia municipal network and distribution of visual material, such as pamphlets and posters; and the Green Screen Circuit featuring videos and short films with the theme "Solid Waste and water" and a lecture using a banner for elementary school students, at Escola do Comunidade do Mastro. The actions of the Sala Verde Space attended, among students and community members, 5,399 participants.

In 2019, the first meeting with the Environmental Education Coordination of the State Education Secretary of the State of Amazonas (SEDUC) this has shared coordination of the Sala Verde Autazes Space, the purpose of the meeting was to align the joint and future partnerships in the actions of the Sala Verde.

The actions of the Sala Verde Autazes Space, this year, start with a cycle of lectures, for early childhood students, at the state school Vidal Gomes de Melo and at the Philanthropic Institution Luz da Infância, through a joint action with the municipality's Civil Defense, the lectures had the theme "Urban Solid Waste - Garbage", the lecture was expository with the help of Datashow, the objective of the lectures was to provide guidance on the issues of improper disposal, burning rubble from the yard and its consequences for health and the environment.

Municipal Environment Department (SEMMAM) to host the room and its suitability to receive visitors, training and integration of the volunteer team, adequacy of the Pedagogical Political Project presented to the Ministry of the Environment the peculiarities of the room and preparation of future actions to be carried out. The first activity, after the opening of the Sala Verde Autazes Space, was a round table given by the Water Resources supervisor of the Amazonas State Secretary for the Environment (SEMA), and had the theme "Water Resources and Environmental Education". This round table participated: the coordinator of the green room; the Environmental Guardians, who are students of the Raimundo Sá State School who were integrated into the Sala Verde project; the manager and two teachers from this same school, who are responsible for the students; SEMMAM's environmental inspection agents; the SEMA cabinet advisor; the manager of the State Water Resources Plan (PERH) at SEMA; and a member of the PERH working group.

In the current year, the Environment Week takes place in the month of June with the theme "Queimadas - Erase this idea", this theme was proposed and applied due to the events of excessive urban and rural fires in the municipality, since the bulletins of fire outbreaks of the National Institute for Space Research (INPE) always showed Autazes as one of the first in the highest rate of outbreaks of fires, so we brought this issue to debate with headquarters schools and inland communities. The action was organized by the coordinator of the Sala Verde Autazes Space together with her team, from the 3rd to the 7th of June and took place at the headquarters of the municipality and, for the rest of the month, in the interior communities.

At the opening (June 3) we had the participation of students and teachers from state and municipal schools, Municipal secretaries and Coordinators, legislative power (councilors) and the community in general. The activities carried out on that day were

the solemn opening of the environment week, presentation of dramatizations by the Instituto Projeto Jesus and by the Pre-School Laura Siqueira and presentation of the Fanfarra Band of the Raimundo Sá State School. During the week, the actions carried out were: lectures, Sustainable Cine Popcorn Session, walking, tree planting and competition (Drawing, Poetry, Parody, Theater and Documentary Video) between schools in the municipal and state networks of the city.

The lectures were held in partnership with the Health Secretary at the municipality's headquarters and, in the riverside communities of the interior, only the Sala Verde Space team. Where expository lectures were held with the aid of notebook and datashow. During the lectures, students could interact with the speaker in case of any doubt. The videos from the Sustainable Cine Pipoca Session covered themes related to burning backyard rubbish and solid urban waste. The students, at the end of the video, were taken to a discussion about each video and short film presented.

The walk took place on June 5th, at the headquarters, in partnership with the direction of the Laura Siqueira Municipal Pre-School, in reference to the World Environment Day, the students of this pre-school and other invited schools participated, the students held the walk under the coordination of their teachers and were accompanied by their parents or guardians. At that time, they carried banners and posters with messages to protect the environment.

The afforestation was carried out together with students from schools in the municipal and state networks, including the Environmental Guardians. In this action, the participants were taken to Avenida Autazes, the main avenue in the municipality, where they had the opportunity to plant seedlings along the curb there was already a pre-installed structure in this location by the Municipal Works and Infrastructure Secretary.

The competition was divided into four modalities, according to the series, between elementary school students from the 1st to the 3rd year participated in the drawing question, from the 4th to the 5th year poetry, from the 6th to the 9th parody and dramatization, 1st to the 3rd year of the high school video production. The first presentations took place internally in the schools, to choose the 1st place in the specific category of each school. The schools competed with each other, each of them took their 1st place to compete, within each modality, this final competition took place on the day of the



week's closing. On that day, the finalists' presentations were made and the winners of the competition were awarded through the jury composed of coordinators and secretaries in the categories of 1st, 2nd and 3rd place, for each item. The closing of the week at the municipal headquarters took place on June 7 and was attended by students from the state and municipal public schools, councilors, secretaries and coordinators and the community in general. The Sustainable Pipoca Session lectures continued to be held in the schools of the riverside communities, after closing at the headquarters. And the same presentation methodology was used.

In the second half of the year, the actions carried out were: in July, we had the "I Verde Cup of Autazes", the action took place in the neighborhood of Mutirão, approximately 70 community members among children and adolescents from 9 to 16 years old participated. The Verde Cup was designed to encourage recycling by promoting environmental education and sport in the community. Thus, to participate in the action, team members would have to take PET bottles, the bottles were collected by the Sala Verde Space team and members of the Association of Waste Pickers of Autazes (ACA), at the time of registration.

That same month, we held a Recyclable Materials Workshop at the Basic Health Unit Alderman Cleidson de Oliveira, in the Cidade Nova neighborhood, the purpose of the workshop was to provide users of the Basic Unit with information about Recyclable Urban Solid Waste in order to train citizens aware of the importance of reuse of these materials for the environment, as well as developing the area of creativity in the brain, making it an alternative to natural therapy and making this pleasant practice a source of income for your family; and we held a Lecture and Cine Tela Verde for ACA members, the lecture took place at Sala Verde Space headquarters located in the Municipal Secretariat of the Environment of Autazes (SEMMAM) and was exposed with the help of Datashow, this action had as main objective take guidance on the functioning of the Solid Waste Sorting Unit, showing the importance of associates for society and the environment.

In the first two weeks of August, Sala Verde Space was on Cabloca radio - FM de Autazes, providing guidance to the community in general regarding the problem of burning backyard rubbish in the face of the environment and health. And the actions to combat fires in the municipality carried out by SEMMAM's environmental agents. In September, the Sala verde was invited by the coordinator of

the Center for Environmental Education of the State Secretary for the Environment (SEMA) to hold a joint lecture on the theme "One for All and All against the Burns", the action took place at the Raimundo Sá State School and at the Municipal Rural Production Secretariat (SEMPRA).

At the Raimundo Sá State School, the action aimed to guide students on the problem of fires by debating the theme and discussing prevention, control and combating fires among the causes and consequences of the disorderly burning act for our biome, showing what the legislation says about these practices, their rights and duties; at SEMBRA the lecture took place through a dialogue (chat) with the participants of the Producer's Fair, located in the annex of their premises. Its objective was to provide guidance to marketers regarding the production processes of their products, since it is cultural to practice brushing with fire (Corte e Queima) in the municipality, and the care they must take in the face of this process, in addition to highlighting the importance of knowing and practicing new production techniques. In this context, the Technique of Roçada without Fire was mentioned and, as this technique facilitates this process and avoids disasters that may occur with the use of fire. In that year, a total of 6,024 participants participated in the actions of Sala Verde Autazes Space, among students and community members.

Throughout this work, we found that the analyzed project represents, among other things, the institutionalization of environmental education. Transdisciplinarity, interdisciplinarity and multidisciplinary advocated by federal law No. 9,795 / 99 (PNEA) has been achieved in actions already implemented and underway by the intense involvement of students from the most diverse undergraduate courses offered by the IES and by collaborating in the training of this student. / citizen who assimilates social values, knowledge, skills, attitudes and competences aimed at the conservation of the environment.

The interaction of the Sala Verde with the Municipal Secretariat for the Environment of Autazes is fully materialized by the adherence of environmental agents, civil servants of this secretary, in the actions developed by the green room such as participation in the preparation of the workshops offered, production of didactic material and educational lectures, reception new students interested in monitoring and other activities developed. The compatibility and fidelity of the project presented with the Principles of the National Environmental Education Policy

(PNEA) and the National Environmental Education Program (ProNEA, 2005) must also be stressed, as well as the coherence between objectives, goals, methodology, deadlines and budget, including its technical feasibility.

In the general analysis of the actions for the years 2017, 2018 and 2019, the actions developed by Sala Verde Autazes Space reached a heterogeneous public, covering the school sector of the elementary and high school networks of public schools in urban and rural areas, students of course technician and community in general with lectures and workshops, partnership with the city hall for project development, training of teachers for Environmental Education and lecture actions showing educational films for traditional communities (quilombolas) and indigenous communities.

The Sala Verde had a total of 70 participants in 2017, 5,399 participants in the year 2018 and 6,024 participants in the year 2019. Therefore, in this article it was possible to present and discuss the consolidation process of the Verde Project of Autazes Space from the characterization of the elements brought from all the actions carried out in Autazes / AM.

Final Considerations

The Sala Verde Autazes Space is today a solidified reality in the municipality of Autazes and has become unique, as it is a sine qua non condition that its configuration must be based and adjusted due to the institutional identity and the public with which it works, dialoguing with local and regional potentialities and particularities. It is necessary to strengthen the ties and contacts of the Sala Verde Autazes Space with public bodies for the protection of the environment, Municipal Education Departments, public and private schools, Third Sector organizations and associations.

The proposing institution's commitments to the Environmental Education Department of MMA have been fully complied with, such as the implementation, monitoring and evaluation of the Pedagogical Political Project submitted and approved by the public notice; availability and timely maintenance of the place / space that meets the proposed objectives, including guaranteed access for people with special needs; provision of information to the DEA through an annual report and indication of the team responsible for the coordination, implementation and execution of the projects developed by Sala Verde Autazes Space.



ESPACIO SALAS VERDE AUTAZES: INSTRUMENTO DE INFORMACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Mayra Priscila Siqueira Marinho¹

Elaine dos Santos Galvão²

Leon Lima de Oliveira³

Resumen: Actualmente, el Proyecto Salas Verdes está presente en todas las regiones del país. En Amazonas, actualmente hay 7 Salas Verdes. El Espacio Sala Verde Autazes ha compartido la gestión con el Ministerio de Ambiente (MMA), la Secretaría de Educación del Estado de Amazonas (SEDUC) y la Secretaría Municipal de Ambiente de Autazes (SEMMAM). Está instalado en las instalaciones de (SEMMAM). El objetivo general de este artículo es discutir los avances y perspectivas de la instrumentación de la información socioambiental en el Espaço Sala Verde Autazes. La metodología se aplicó a través de la participación directa del personal de (SEMMAM) en alianza con otras agencias municipales, estatales y federales. Para la realización de las acciones, en los respectivos años 2017, 2018 y 2019 se realizaron conferencias, concursos, entre otras actividades. El número de participantes en las acciones en las escuelas se contabilizó con base en los datos de los estudiantes matriculados, proporcionados por los departamentos de educación municipales y estatales. En las otras instituciones, el número de participantes se midió mediante protocolos de asistencia. Las acciones desarrolladas en los años 2017, 2018 y 2019 alcanzaron un público heterogéneo, abarcando el sector escolar de las redes de educación infantil, primaria y secundaria de las escuelas públicas del área urbana y rural, estudiantes de cursos técnicos y la comunidad en general. El Espacio Sala Verde Autazes contó con un total de 70 participantes en 2017, 5.399 participantes en 2018 y 6.024 participantes en 2019. En este artículo se pudo presentar y discutir el proceso de consolidación del Proyecto Sala Verde Autazes.

Keywords: Sala verde; Educación ambiental; Ambiente; Socioambiental; Autazes / AM.

Introducción

El Proyecto Salas Verdes es una iniciativa del Ministerio del Ambiente (MMA), actualmente coordinado por el Departamento de Documentación de la Secretaría Nacional de Ecoturismo, cuyo principal objetivo es incentivar el establecimiento de espacios educativos que actúen como potenciales centros de información y capacitación ambiental. Funciona como política pública y corrobora el Plan Nacional de Educación Ambiental (PNEA). (SORRENTINO et todos, 2005). Ya que el objetivo central del Proyecto Sala Verde es promover la educación ambiental a través de la consolidación de centros de referencia en información y capacitación ambiental. La escala

actual del Proyecto requiere una estrategia de gestión capilarizada. El MMA, a nivel federal, dirige y coordina acciones en todo el territorio nacional y cuenta con el apoyo gerencial de Órganos Seccionales y Locales del Sistema Nacional del Ambiente (SISNA-MA), en el proceso de implementación y seguimiento de Salas Verdes.

Fonseca & Frenedozo (2012), enfatizan en su trabajo investigativo que el desarrollo de proyectos sobre deforestación y el tema de residuos urbanos con escuelas públicas en la sala verde Frei Paulino ubicada en Divinópolis / MG fue una buena estrategia para hacer educación ambiental de alguna manera práctica. Correia (2012), concluye en su investigaci-

¹Degree in Biological Sciences from the Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Specialist in Expertise, Auditing and Environmental Management by the Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO); Professor hired by the Autazes City Hall; and Coordinator of the Sala Verde Autazes Space at the Municipal Secretary for the Environment of Autazes (SEMMAM). Email: priscila_marinho18@hotmail.com

²Bachelor of Biological Sciences from Faculdade Estácio do Amazonas; and Deputy Undersecretary for the Environment of Autazes at the Municipal Secretary for the Environment of Autazes (SEMMAM). Email: elainegalvão1@hotmail.com

³Fisheries Resources Technician by the Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); Student in Environmental Technician at the Centro Tecnológico do Estado do Amazonas (CETAM); and Technician hired at the Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Autazes (SEMMAM). Email: leonlimapesca@gmail.com

ón que los espacios verdes son integrales en su dimensión de política pública en educación ambiental, pero que es un gran desafío superar las dificultades ante la dificultad de articular alianzas para potenciar sus resultados.

En el sentido informativo sobre los proyectos y acciones relacionadas, este artículo inicia una caracterización basada esencialmente en el eje del enfoque descriptivo, tejiendo reflexiones a partir de los resultados obtenidos de las acciones realizadas. A partir de esto, este artículo tiene como objetivo discutir los avances y perspectivas de la instrumentación de la información socioambiental en las Salas Verdes Autazes, como política pública en educación ambiental, a partir de datos obtenidos de los resultados de todas las acciones de la Sala Verde Autazes, en escuelas públicas y comunidades del Municipio de Autazes / Am.

Educación ambiental

La institucionalización de la Educación Ambiental: proceso histórico La educación ambiental (EA) surgió como una de las estrategias de la sociedad para enfrentar los problemas ambientales entendidos, a partir de este momento, como amenazas a la calidad y la vida en el Planeta. Según Díaz (1995), el Plan de Acción Mundial de la Conferencia de Estocolmo, dado el reconocimiento mundial de la creciente complejidad de los problemas que afectan al medio ambiente, el término educación ambiental impregnó no solo las ideas políticas, sino que también pasó a ocupar un lugar destacado en el contexto pedagógico. desde principios de los 70.

El Código Municipal de Medio Ambiente de Autazes, ley municipal nº 31, de 27 de diciembre de 2007 en art. 78, del Capítulo XII de esta ley, establece en su lista de objetivos que “La educación ambiental es un componente esencial y permanente de la educación ambiental municipal (...). Párrafo único - La educación ambiental será un tema transversal obligatorio en todos los sistemas educativos municipales”. Milaré (2009), argumenta que la ciudadanía ambiental se enfatiza fomentando la participación individual y colectiva en los procesos de preservación y recuperación de la calidad ambiental y que la Educación Ambiental es el gran estimulador de este fortalecimiento de la conciencia crítica. El artículo 225, VI, de la Constitución Federal de la República Federativa de Brasil es otra disposición legal que también destaca la importancia de la educación ambiental como política y ordena al Gobierno promoverla en todos los niveles de educación y conciencia pública para la preservación de la educación ambiental. ambiente.

La educación ambiental en las escuelas brasileñas no se determina como asignatura obligatoria, se caracteriza como asignatura transversal. Abarca no solo las disciplinas de la ciencia y la biología, sino también las demás como las artes, las matemáticas y otras incluidas en el plan de estudios del Ministerio de Educación (MEC). Los Parámetros Curriculares (PCN) destacan que la función principal del trabajo con el tema Medio Ambiente es contribuir a la formación de ciudadanos conscientes, capaces de decidir y actuar en la realidad socioambiental de manera comprometida con la vida, con el bienestar de cada uno y de la sociedad, local y global.

Metodología

La metodología aplicada durante el proyecto se llevó a cabo con la participación directa del personal de la Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Autazes (SEMMAM) y en situaciones específicas en alianza con las Secretarías Municipales de Producción Rural (SEMPRA), de Salud (SEMSA) Educación (SEMED), Infraestructura y Obras (SEIMFRA), Vigilancia Sanitaria (FGV), Asociación de Recicladores (ACA), Proyecto social Luz da Infância y Consejo de Tutela. De las Secretarías de Estado de Educación (SEDUC) y Medio Ambiente (SEMA), Secretaría Especial de Salud Indígena (SESAI), el Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM) y el Instituto de Proteção Ambiental de Amazonas (IPAAM), el Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales (IBAMA) e instituciones federales como el Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

Con el fin de establecer una alianza con los demás departamentos municipales y estatales, se realizaron reuniones con el objetivo de realizar acciones de acuerdo con la responsabilidad de cada institución. Con el fin de articular alianzas y recursos para acciones orientadas al medio ambiente, se realizaron visitas y envío de documentos de proyectos a las sedes de las secretarías y al resto de agencias. La alianza con los líderes de los barrios y de las Comunidades Rurales se llevó a cabo a través de reuniones con el objetivo de mejorar las estrategias de problemática socioambiental en el municipio.

Para la realización de acciones socioambientales en el Espaço Sala Verde Autazes en los respectivos años 2017, 2018 y 2019 se realizó en base a la continuidad de las acciones de la “Campaña Autazes Limpa”, del proyecto “Lixo Zero”, de la Semana del Medio Ambiente, entre otras acciones incluidas a lo largo de los años. La continuación de la “Campaña Autazes Limpa” y el “Projeto Lixo Zero” se llevó a



cabo a través de conferencias, encuentros, concursos ambientales, concursos, debates, talleres, partidos de fútbol y otras actividades. Estas acciones se realizaron mediante banners, Data Show (Slides), micrófono, parlantes, distribución de carpetas, en función de cada acción. Para concursos, hemos implementado un reglamento que incluyó a las escuelas participantes, la temática para todas las categorías, presentación, premios y disposiciones generales. También se llevaron a cabo acciones en iglesias, escuelas y centros comunitarios en los barrios de la ciudad y en comunidades rurales, incluidas las aldeas indígenas.

El número de participantes en las acciones en las escuelas se contabilizó con base en datos de estudiantes matriculados, proporcionados por los de-

partamentos de educación municipales y estatales. En las otras instituciones, el número de participantes se puede medir utilizando los protocolos de firma de asistencia de los participantes.

Resultados y Discusión

Caracterización de proyectos

El Proyecto Salas Verdes está presente actualmente en todas las regiones del país, constituyendo una red de 640 centros de referencia en educación ambiental. En Amazonas, existen actualmente 7 Salas Verdes, tres de las cuales están ubicadas en la capital, Manaus, y el resto se distribuyen por el interior del estado en los municipios de Autazes, Novo Airão y Tabatinga (Cuadro 1).

Tabla 1 - Alcance del Proyecto Sala Verde en el Estado de Amazonas.

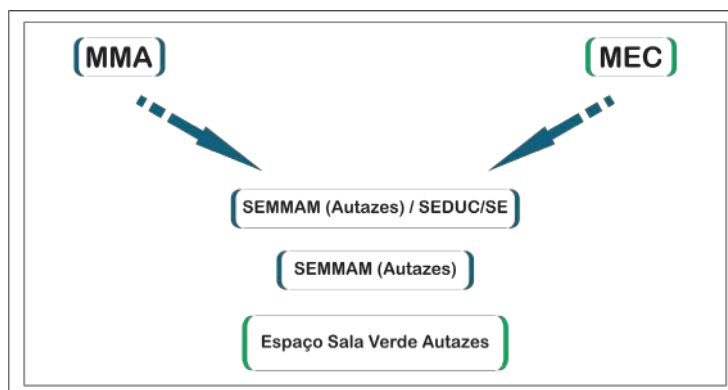
ALCANCE DEL PROYECTO SALA VERDE EN EL ESTADO DEL AMAZONAS		
INSTITUCIÓN	SALA VERDE	CIUDAD
Universidade Federal do Amazonas	Espaço Sala Verde e Linguagem – UFAM	Manaus
Universidade do Estado do Amazonas – Centro de Estudos Superiores de Tabatinga	Núcleo de Educação Ambiental Rio Solimões	Tabatinga
Universidade do Estado do Amazonas	Clínica de Direitos Humanos e Direito Ambiental	Manaus
Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas/SEDUC	Espaço Sala Verde Amazônia	Manaus
Prefeitura Municipal de Autazes/Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Espaço Sala Verde Autazes	Autazes
Fundação Vitória Amazônica	Sala Verde Espaço FVA	Novo Airão
Fundação Almerinda Malaquias	Sala Verde Ekobé – FAM	Novo Airão

Fuente: PROYECTO SALAS VERDES. Ministerio de Medio Ambiente, 2019

El Espacio Sala Verde Autazes, ha venido implementando las prácticas de EA, medio ambiente y emprendimiento, obedeciendo las metas de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS 30), formando colectivos (jóvenes, educadores, medioambientales) y lugares para reflexionar sobre la necesidad de cuidar del espacio en el que vivimos y prestando atención a la calidad de vida y ciudadanía. Tiene gestión

compartida con el Ministerio de Medio Ambiente, la Secretaría de Educación del Estado de Amazonas - SEDUC y la Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Autazes - SEMMAM (Figura 1) y está instalada en las instalaciones de la Secretaría Municipal de Medio Ambiente (SEMMAM), ubicado en el Municipio de Autazes, Amazonas, a 108 km de la capital, Manaus.

Figura 1.: Organigrama funcional



Fuente: Proyecto Político Pedagógico Espaço Sala Verde Autazes, 2017.

El Espacio Sala Verde Autazes brinda servicios a la comunidad escolar y la comunidad en general, en todos los niveles y modalidades de educación, facilitando el acceso a todos. Los alumnos de escuelas públicas y privadas tienen prioridad en la asistencia, pero los docentes y la comunidad en general tienen garantizada la participación en la programación de actividades. Cuenta con el apoyo de instituciones y especialistas para la elaboración y realización de cursos, cursos cortos y charlas sobre formación de comuneros y formación continua docente. Opera en el local de la SEMMAM, ubicado en la calle Mario Humberto, barrio São José del municipio de Autazes, Amazonas. Tiene unas dimensiones de 4,30 m de largo, 4,10 m de ancho y capacidad para 15 personas.

Este espacio se utiliza para atender al público, estudiar y consultar el material recibido y ca-

talogado, así como para reuniones, encuentros, debates, discusiones y capacitaciones en materia de EA, medio ambiente, sostenibilidad, ciudadanía e inclusión. El Centro también cuenta con un baño y una zona al aire libre. La sala verde cuenta con el apoyo de dos biólogos, un técnico ambiental y cuatro agentes ambientales de la propia institución. El Proyecto Político Pedagógico del Espacio Sala Verde Autazes (Figura 02) ahora presentado se orienta por el objetivo general de crear un espacio democrático, con el desarrollo de actividades socioambientales orientadas al fortalecimiento de la Educación Ambiental, el Medio Ambiente y el emprendimiento juvenil, a través de la prácticas. Cabe destacar que el Espacio Sala Verde Autazes es el primero del municipio de Autazes.

Figura 2: Logotipo del Espacio Sala Verde Autazes.



Fuente: Colección Sala Verde Autazes.

Acciones de educación ambiental en el Espacio Sala Verde Autazes

A partir de octubre de 2017 comienzan efectivamente las acciones socioambientales del Espacio Sala Verde Autazes y en enero de 2018 se realiza el acto de inauguración oficial, con el responsable de coordinación y actividades. Es fundamental resaltar que la vigencia del sello Sala Verde es indeterminada, siempre que los resultados se presenten anualmente y cuando se soliciten a la institución proponente a través de informes y datos.

Las acciones iniciales del espacio Espaço sala Autazes tuvieron como principal objetivo la difusión del mismo a la comunidad escolar, buscando la alianza y cooperación de las Secretarías de Educación del Municipio y del Estado, Coordinadores y Gerentes de Escuelas y Centros Técnicos de Formación y estudiantes para su participación

como monitores (Guardianes del Medio Ambiente). Luego, se tomó contacto con el objetivo de buscar alianzas en acciones conjuntas de educación ambiental de carácter interdisciplinario con los Departamentos Municipales de Vigilancia Sanitaria, Obras e Infraestructura, Salud, Cultura, Asistencia Social, y otros órganos como el Consejo de Tutela y ONG. Posteriormente, se contactó a los presidentes de comunidades ribereñas y tuxauas de comunidades indígenas de la Zona Rural del Municipio para dar a conocer las acciones del Espacio Sala Verde Autazes, así como solicitar apoyo y alianzas en las acciones a realizar.

El objetivo de la audiencia de la Sala Verde está representado por estudiantes, docentes y empleados de las escuelas públicas locales, estatales y del Centro de Educación Tecnológica de la región. Docentes de educación primaria, secundaria, técnica



y superior. Habitantes del área urbana y rural de la ciudad, Organizaciones Filantrópicas que trabajan en el área de educación ambiental y medio ambiente y organismos públicos de protección del medio ambiente (Figura 3). Cabe mencionar que cualquier ciudadano puede programar una visita en el Espacio Sala Verde Autazes para que este se comuniquen con

la Coordinación de la Sala Verde que atiende en el edificio de la Secretaría de Medio Ambiente en la coordinación de Educación Ambiental, a partir de las 08:00 horas y solicitar una cita horario en turno de mañana o tarde con el coordinador del Espacio Sala Verde o con los inspectores ambientales que forman parte del equipo.

Figura 3.: Conferencia realizada en alianza con el equipo de residuos sólidos * SESAI el 1/09/2018, para estudiantes y comuneros de Aldeia Murutinga, con el tema "Residuos Sólidos - Basura". * SESAI - Secretaría Especial de Salud Indígena.



Fuente: Colección digital del Espacio Sala Verde Autazes.

El cuarto trimestre del año 2017 marca el inicio de las acciones desarrolladas por el Espacio Sala Verde Autazes y en ese tiempo destacan las siguientes acciones: Inicio de la Campaña Autazes Limpa con charlas informativas sobre residuos domésticos y escombros de jardín, disposición correcta, derechos y deberes, en las escuelas e instituciones filantrópicas de la sede e interior del municipio; y Charla en comunidades ribereñas y escuelas del interior con el tema "Di no a la quema", centrada en la práctica de la quema desordenada de escombros de patios y jardines, se brindó orientación sobre las prácticas de quema de escombros y desbroce y se distribuyó material visual, como folletos y carteles. La Sala Verde contó con un total de 70 participantes, entre estudiantes y miembros de la comunidad.

En 2018, las acciones realizadas por la Sala Verde fueron: Conferencia en el Instituto Plano de Jesús con el tema "Basura e incendios en el patio trasero - Di no al fuego"; Charla en acción conjunta con la Dirección de Tráfico del Distrito de Olinda con el tema "Tráfico y Medio Ambiente"; del 4 al 8 de junio se llevó a cabo la Semana del Medio Ambiente con el tema "Ciudad limpia, responsabilidad de todos!". donde se realizaron charlas en alianza con la Secretaría Municipal de Salud y Vigilancia Sanitaria, Cine Pantalla Verde Sostenible en todas las escuelas públicas municipales y estatales e Instituciones Filantrópicas en la sede del municipio, reparto de folletos para residentes

de casas flotantes y casas cercanas a la ciudad de Orla, y caminata (5 de junio) en referencia al Día Mundial del

Medio Ambiente en alianza con el Preescolar Municipal Laura Siqueira.

En el segundo semestre de ese mismo año se realizaron acciones como el Ciclo de Conferencias en Aldeia Patuá con el tema "Di no a las quemaduras", en una acción conjunta con el Consejo de Tutela y la Defensa Civil Municipal, la conferencia se realizó con la ayuda de un cuaderno y distribución de material visual, como folletos y carteles; Charla en acción conjunta con el equipo de residuos sólidos de la Secretaría Especial de Salud Indígena del Estado (SESAI) sobre "Residuos Sólidos" utilizando pancartas como material de apoyo educativo, acción de limpieza en Aldeia do Murutinga, con la participación directa de comuneros y estudiantes en las escuelas de la red municipal de Aldeia y distribución de material visual, como folletos y carteles; y el Circuito Pantalla Verde con videos y cortometrajes con el tema "Residuos Sólidos y Agua" y una charla con pancarta para alumnos de primaria, en la Escola do Comunidade do Mastro. A las acciones del Espacio Sala Verde asistieron, entre estudiantes y comuneros, 5.399 participantes.

En 2019, la primera reunión con la Coordinación de Educación Ambiental de la Secretaría de Educación del Estado del Estado de Amazonas (SE-DUC) esta ha compartido la coordinación del Espa-

cio Sala Verde Autazes, el propósito del encuentro fue alinear las alianzas conjuntas y futuras en el acciones de la Sala Verde.

Las actuaciones del Espacio Sala Verde Autazes, este año, arrancan con un ciclo de conferencias, para alumnos de primera infancia, en la escuela pública Vidal Gomes de Melo y en la Institución Filantrópica Luz da Infância, a través de una acción conjunta con la Defensa Civil del municipio, las conferencias tuvieron el tema “Residuos Sólidos Urbanos - Basura”, la conferencia fue expositiva con la ayuda de Datashow, el objetivo de las conferencias fue brindar orientación sobre los problemas de disposición inadecuada, quema de escombros del patio y sus consecuencias para la salud y el medio ambiente.

Dirección Municipal de Medio Ambiente (SEMMAM) para albergar la sala y su idoneidad para recibir visitantes, capacitación e integración del equipo de voluntarios, adecuación del Proyecto Político Pedagógico presentado al Ministerio de Medio Ambiente las peculiaridades de la sala y preparación de futuras acciones a ser llevado a cabo. La primera actividad, luego de la inauguración del Espacio Sala Verde Autazes, fue una mesa redonda impartida por el supervisor de Recursos Hídricos de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Amazonas (SEMA), y tuvo como tema “Recursos Hídricos y Educación Ambiental”. En esta mesa redonda participaron: el coordinador de la sala verde; los Guardianes del Medio Ambiente, alumnos de la Escuela Estadual Raimundo Sá que se integraron al proyecto Sala Verde; el director y dos profesores de esta misma escuela, que son responsables de los alumnos; Agentes de inspección ambiental de la SEMMAM; el asesor de gabinete de SEMA; el gerente del Plan Estatal de Recursos Hídricos (PERH) en SEMA; y miembro del grupo de trabajo PERH.

En el presente año, la Semana del Medio Ambiente se realiza en el mes de junio con el tema “Burned - Borra esta idea”, este tema fue propuesto y aplicado debido a los eventos de excesivos incendios urbanos y rurales en el municipio, ya que los boletines de Los brotes de incendios del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) siempre mostraron a Autazes como uno de los primeros con mayor índice de brotes de incendios, por lo que llevamos este tema a debate con las escuelas sede y las comunidades del interior. La acción fue organizada por la coordinadora del Espacio Sala Verde Autazes junto a su equipo, del 3 al 7 de junio y se desarrolló en la sede del municipio y, el resto del mes, en las comunidades del interior.

En la inauguración (3 de junio) contamos con la participación de alumnos y docentes de las escuelas estatales y municipales, Secretarios y Coordinadores Municipales, Poder Legislativo (concejales) y la comunidad en general. Las actividades realizadas en ese día fueron la inauguración solemne de la semana del medio ambiente, presentación de dramatizaciones a cargo del Instituto Projeto Jesús y de la Infantil Laura Siqueira y presentación de la Banda Fanfarra de la Escuela Estatal Raimundo Sá. Durante la semana, las acciones realizadas fueron: charlas, Sesión Cine Palomitas de Cine Sostenible, caminata, siembra de árboles y concurso (Dibujo, Poesía, Parodia, Teatro y Video Documental) entre escuelas de las redes municipales y estatales de la ciudad.

Las charlas se realizaron en alianza con la Secretaría de Salud en la sede del municipio y, en las comunidades ribereñas del interior, solo el equipo de Espacio Sala Verde. Donde se realizaron conferencias expositivas con la ayuda de cuaderno y datashow. Durante las conferencias, los estudiantes pudieron interactuar con el ponente en caso de cualquier duda. Los videos de la Sesión Cine Pipoca Sostenible cubrieron temas relacionados con la quema de basura de traspatio y residuos sólidos urbanos. Los estudiantes, al final del video, fueron llevados a una discusión sobre cada video y cortometraje presentado.

La caminata se realizó el 5 de junio, en la sede, en alianza con la dirección del Preescolar Municipal Laura Siqueira, en referencia al Día Mundial del Medio Ambiente, participaron los alumnos de este preescolar y otros colegios invitados, los alumnos realizaron la caminata bajo la coordinación de sus maestros y fueron acompañados de sus padres o tutores. En ese momento, portaban pancartas y carteles con mensajes para proteger el medio ambiente.

La forestación se llevó a cabo junto con alumnos de escuelas de las redes municipales y estatales, incluidos los Guardianes del Medio Ambiente. En esta acción, los participantes fueron llevados a la Avenida Autazes, la avenida principal del municipio, donde tuvieron la oportunidad de plantar plantones a lo largo de la acera ya que ya existía una estructura preinstalada en este lugar por parte de la Secretaría de Obras e Infraestructura Municipal.

El concurso se dividió en cuatro modalidades, según la serie, entre alumnos de primaria de 1° a 3° año participaron en la pregunta de dibujo, del 4° al 5° año poesía, del 6° al 9° parodia y dramatización, 1° al 3er año de la producción de videos de secundaria. Las primeras presentaciones se realizaron internamente en las escuelas, para elegir el 1er lugar en



la categoría específica de cada escuela. Las escuelas compitieron entre sí, cada una de ellas tomó su 1er lugar para competir, dentro de cada modalidad, esta competencia final se llevó a cabo el día de cierre de la semana. Ese día se realizaron las presentaciones de los finalistas y se premió a los ganadores del concurso a través del jurado compuesto por coordinadores y secretarios en las categorías de 1º, 2º y 3º lugar, para cada ítem. El cierre de la semana en la sede municipal tuvo lugar el 7 de junio y contó con la presencia de alumnos de las escuelas públicas estatales y municipales, concejalas, secretarias y coordinadoras y de la comunidad en general. Las charlas de la Sesión Pipoca Sostenible continuaron realizándose en las escuelas de las comunidades ribereñas, luego de cerrar en la sede. Y se utilizó la misma metodología de presentación.

En el segundo semestre del año, las acciones realizadas fueron: en julio tuvimos la “I Copa Verde de Autazes”, la acción se llevó a cabo en el barrio de Mutirão, aproximadamente 70 comuneros entre niños y adolescentes de 9 a 16 años años participaron. La Copa Verde fue diseñada para fomentar el reciclaje promoviendo la educación ambiental y el deporte en la comunidad. Así, para participar en la acción, los miembros del equipo tendrían que llevar botellas de PET, las botellas fueron recogidas por el equipo de Espacio Sala Verde y miembros de la Asociación de Recicladores de Autazes (ACA), en el momento de la inscripción.

Ese mismo mes realizamos un Taller de Materiales Reciclables en la Unidad Básica de Salud Concejál Cleidson de Oliveira, en el barrio Cidade Nova, el propósito del taller fue brindar a los usuarios de la Unidad Básica información sobre Residuos Sólidos Urbanos Reciclables para capacitar ciudadanos conscientes de la importancia de la reutilización de estos materiales para el medio ambiente, así como de desarrollar el área de la creatividad en el cerebro, convirtiéndolo en una alternativa a la terapia natural y haciendo de esta agradable práctica una fuente de ingresos para su familia; y realizamos una Charla y Cine Tela Verde para miembros de la ACA, la charla se realizó en la sede del Espacio Sala Verde ubicada en la Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Autazes (SEMMAM) y se expuso con la ayuda de Datashow, esta acción tuvo como objetivo principal orientar sobre el funcionamiento de la Unidad de Clasificación de Residuos Sólidos, mostrando la importancia de los asociados para la sociedad y el medio ambiente.

En la primera quincena de agosto, Espacio Sala Verde estuvo en la radio Cabloca - FM de Autazes,

brindando orientación a la comunidad en general sobre el problema de quemar basura de traspatio frente al medio ambiente y la salud. Y las acciones de combate a incendios en el municipio que realizan los agentes ambientales de la SEMMAM. En septiembre, la Sala verde fue invitada por el coordinador del Centro de Educación Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (SEMA) para realizar una charla conjunta sobre el tema “Uno para todos y todos contra las quemaduras”, se llevó a cabo la acción. en la Escuela Estadual Raimundo Sá y en la Secretaría Municipal de Producción Rural (SEMPRA).

En la Escuela Estatal Raimundo Sá, la acción tuvo como objetivo orientar a los estudiantes sobre la problemática de los incendios debatiendo el tema y discutiendo la prevención, control y combate de incendios entre las causas y consecuencias del acto de quema desordenada para nuestro bioma, mostrando lo que dice la legislación al respecto de estas prácticas, sus derechos y deberes; En SEMPRRA la conferencia se desarrolló a través de un diálogo (chat) con los participantes de la Feria del Productor, ubicada en el anexo de su local. Su objetivo fue orientar a los comercializadores sobre los procesos de producción de sus productos, ya que es cultural practicar el cepillado con fuego (Corte e Queima) en el municipio, y los cuidados que deben tener ante este proceso, además de destacando la importancia de conocer y practicar nuevas técnicas de producción. En este contexto, se mencionó la Técnica de Roçada sin Fuego y, ya que esta técnica facilita este proceso y evita los desastres que pueden ocurrir con el uso del fuego. En ese año, un total de 6.024 participantes participaron en las acciones del Espacio Sala Verde Autazes, entre estudiantes y comuneros.

A lo largo de este trabajo, encontramos que el proyecto analizado representa, entre otras cosas, la institucionalización de la educación ambiental. La transdisciplinariedad, interdisciplinariedad y multidisciplinariedad que propugna la ley federal N º 9.795 / 99 (PNEA) se ha logrado en acciones ya implementadas y en marcha gracias a la intensa participación de estudiantes de los más diversos cursos de pregrado que ofrece el IES y al colaborar en la formación de este estudiante. / ciudadano que asimila valores sociales, conocimientos, habilidades, actitudes y competencias orientadas a la conservación del medio ambiente.

La interacción de la Sala Verde con la Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Autazes se materializa plenamente por la adhesión de agentes ambientales, funcionarios de esta secretaría, en las

acciones que desarrolla la sala verde como la participación en la preparación de los talleres ofrecidos, producción de material didáctico y charlas didácticas, recepción de nuevos estudiantes interesados en el seguimiento y otras actividades desarrolladas. También se debe destacar la compatibilidad y fidelidad del proyecto presentado con los Principios de la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) y el Programa Nacional de Educación Ambiental (ProNEA, 2005), así como la coherencia entre objetivos, metas, metodología, plazos y presupuesto, incluida su viabilidad técnica.

En el análisis general de las acciones para los años 2017, 2018 y 2019, las acciones desarrolladas por el Espacio Sala Verde Autazes llegaron a un público heterogéneo, abarcando el sector escolar de las redes de educación básica y media de escuelas públicas en áreas urbanas y rurales, estudiantes por supuesto técnico y comunidad en general con charlas y talleres, alianza con la alcaldía para el desarrollo de proyectos, formación de docentes para la Educación Ambiental y acciones de charlas con proyección de películas educativas para comunidades tradicionales (quilombolas) y comunidades indígenas.

La Sala Verde contó con un total de 70 participantes en 2017, 5.399 participantes en el año 2018 y 6.024 participantes en el año 2019. Por lo tanto, en este artículo se pudo presentar y discutir el proceso de consolidación del Proyecto Verde del Espacio Autazes desde el caracterización de los elementos traídos de todas las actuaciones realizadas en Autazes / AM.

Consideraciones Finales

El Espacio Sala Verde Autazes es hoy una realidad solidificada en el municipio de Autazes y se ha vuelto único, ya que es condición sine qua non que su configuración debe basarse y ajustarse por la identidad institucional y el público con el que trabaja, dialogando con potencialidades y particularidades locales y regionales. Es necesario fortalecer los lazos y contactos del Espacio Sala Verde Autazes con organismos públicos de protección del medio ambiente, Departamentos Municipales de Educación, escuelas públicas y privadas, organizaciones y asociaciones del Tercer Sector.

Se han cumplido íntegramente los compromisos de la institución proponente con el Departamento de Educación Ambiental del MMA, tales como la implementación, seguimiento y evaluación del Proyecto Político Pedagógico presentado

y aprobado mediante convocatoria pública; disponibilidad y mantenimiento oportuno del lugar / espacio que cumpla con los objetivos propuestos, incluyendo acceso garantizado para personas con necesidades especiales; suministro de información a la DEA a través de un informe anual e indicación del equipo responsable de la coordinación, implementación y ejecución de los proyectos desarrollados por el Espacio Sala Verde Autazes.

Referências/References/Referencias

ALMEIDA, V. S. DE; ESTOLANO, L. C. C.; SOARES, A. M. D. A Sala Verde como espaço dinamizador da educação ambiental no ensino profissional de nível técnico. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* Rio Grande, Ed. Especial EDEA, n. 1, p. 267-280, 2018. E-ISSN 1517-1256.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

CASTRO, M. L. & CANHEDO Jr. S. G. Educação Ambiental como Instrumento de Participação. In: Philippi Jr. A. & Pelicioni M. C. F. (orgs.) Educação Ambiental e Sustentabilidade. Editora Manole, 2ª Edição, Barueri/SP, 2014. pp 465-475.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Título VIII - Da Ordem Social. Capítulo VI - Do Meio Ambiente. Art. 225. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>>. Acesso em: 11 de outubro de 2019.

CORREIA, C. J. S. O projeto Sala Verde em União dos Palmares/al: Possibilidades e desafios de um centro de referência em educação ambiental. *Ambiente & Educação* V. 17/ Nº 2 / 2012.

DECRETO No 99.274, DE 6 DE JUNHO DE 1990. Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981 e Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: << http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/decreto/Antigos/D99274.htm>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

DÍAZ, A. P. La educación ambiental como proyecto. 2. ed. Barcelona: ICE, 1995. In: Ramos, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas.



Educar, Curitiba, n.18, p.201-218. 2001. Editora da UFPR.

FONSECA, J. M. & FRENEGOZO, R. Educação Ambiental desenvolvida pela Sala Verde Frei Paulino em Divinópolis/MG: projeto reciclando. *Natureza online*. 2012.

JÚNIOR, F. J.; PEREIRA, A. C. C.; BANDEIRA, C. F.; GOULAR, S. S.; SANTOS, A. P. O. Sala Verde Paraíba do Sul: avanços e perspectivas. *Revista Práxis*, v. 9, n. 17, jun., 2017.

LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

LEI MUNICIPAL Nº 31, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2007. Código Ambiental do Município de Autazes. Acervo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2019.

MILARÉ, É. Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco. Editora Revista dos Tribunais. 6ª Edição. 2009. 1343p.

PÁGINA OFICIAL DO PROJETO SALAS VERDES -MMA NO FACEBOOK. Relatórios digitais relativos aos anos de 2017, 2018 e 2019 fornecidos pela Coordenação do Espaço Sala Verde

Autazes. Disponível em: <<<https://www.facebook.com/groups/352655891875643/>>>. Acesso em: 14 de outubro de 2019.

PORTAL PROGRAMA QUEIMADA. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial - INPE. Boletim InfoQueima. Disponível em: <<<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home>>>. Acesso: 15 de outubro de 2019.

PROJETO SALAS VERDE. Apresentação. Disponível em: <<<http://salasverdes.mma.gov.br/apresentacao/>>>. Acesso em: 09 de outubro de 2019.

PROJETO SALAS VERDE. Encontre uma sala Verde. Disponível em: <<<http://salasverdes.mma.gov.br/salas/>>>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

SITE DO PORTAL INSTITUCIONAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA/RJ. Princípio 10. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1992. Disponível em: <<www.portalvr.com>>. Acesso em: 22/06/2016. In: Júnior, F. J.; PEREIRA, A. C. C.; BANDEIRA, C. F.; GOULAR, S. S.; SANTOS, A. P. O. Sala Verde Paraíba do Sul: avanços e perspectivas. *Revista Práxis*, v. 9, n. 17, jun., 2017.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; FERRARO JÚNIOR, L. A. Educação Ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

A PRÁTICA EXTENSIONISTA NO SABER AMBIENTAL: GENERALIDADES DO CONHECIMENTO TRADICIONAL E AGROBIODIVERSIDADE KOKAMA NO ALTO SOLIMÕES, AM

Samandra Moura Rocha¹

Brian Angelo Sandoval Sanches²

Helena Rodrigues Pereira³

Máximo Alfonso Rodrigues Billacrês⁴

Resumo: A atividade de extensão aliada com as atividades de ensino e pesquisa são ações que integram as instituições de ensino superior (Universidade) no contexto social em que estão inseridas. Dentro desta lógica, difundir as informações, dos indígenas da etnia Kokama, sendo aqui considerados campesíndios. Neste quadro, a agrobiodiversidade designa o conjunto de recursos fitogenéticos. A maioria dos Kokama habitam áreas com predominância do ecossistema de várzea, podendo ser em “várzea alta” e ou “várzea baixa”. O presente trabalho é fruto do projeto de extensão que consistiu na metodologia da pesquisa-ação. Com estas relações as escolas municipais são as que mais recebem alunos indígenas, é nessa inserção que as crianças se desenvolvem e acabam tendo um olhar diferente de sua cultura. Portanto mesmo que ainda se tenha o preconceito e a rejeição, o trabalho foi realizado com o propósito de conhecer ainda mais e fortalecer a luta do povo Kokama, de início os de Tabatinga.

Palavras-chaves: Prática de Extensão, agrobiodiversidade, Kokama.

Introdução

A atividade de extensão aliada com as atividades de ensino e pesquisa são ações que integram as instituições de ensino superior (Universidade) no contexto social em que estão inseridas.

O conhecimento e/ou identificação desses contextos contribuem para o desenvolvimento de intervenções: sociais, econômicas, culturais entre outras que, de certa forma, oferecem intervenções e criações de políticas. Visto que: “As coletividades humanas não convivem em contato com cada um dos seus elementos do seu quadro de existência, mas com todos ao mesmo tempo” (GEORGE, p.15, 1980)

Dentro desta lógica, difundir as informações, dos indígenas da etnia Kokama, sendo aqui considera-

dos campesíndios (FERNANDES,2011), referente a relação dos seus conhecimentos tradicionais com a agrobiodiversidade é o produto deste trabalho.

Visto que, nas seletividades espaciais no níveis econômicos e sociais do modo de produção capitalista é constituído da seguinte base tripartite: proprietários de capital, proprietários das forças de trabalho, proprietários fundiários (OLIVEIRA, 1999), é necessário identificar o modo de vida desses campesíndios que se (re)produzem no alto Solimões.

As atuações destes proprietários (re) produzem o espaço do modo de produção capitalista, concomitantemente com as suas contradições intrínsecas, como o modo de produção não capitalista, por exemplo, a camponesa. Que no contexto amazônico, de-

¹Discente da Pedagogia, da Universidade do Estado do Amazonas, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA/CESTB), do Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).

²Discente da Geografia, da Universidade do Estado do Amazonas, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA/CESTB), do Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM)

³Professor Doutor da Universidade do Estado do Amazonas, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA/CESTB), do Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).



vido, a sua pluralidade agrária (terra firme, várzea e outros), podem aparecer com os mais variados nomes culturais ou institucionais, oriundos de escolas econômicas: caboclo, ribeirinho, lavrador entre outros (COSTA, NUNEZ, 2017).

Uma das orientações é entender que o saber ambiental (LEFF, 2015), de modo simplório caracteriza-se: 1) saber atravessado, por estratégias de poder em torno da reapropriação da natureza, 2) sacode o jugo de sujeição e desconhecimento ao qual foi submetido pelos paradigmas dominantes do conhecimento, 3) desemboca no terreno da educação, questionando os paradigmas estabelecidos e abastecendo as fontes que irrigam o novo conhecimento: os saberes indígenas, os saberes do povo, o saber pessoal (LEFF, 2015)

Neste quadro, a agrobiodiversidade designa o conjunto de recursos fitogenéticos, reconhecidos em quatro níveis: infraespecíficos; as espécies; os ecossistemas e paisagens; e também, desde os anos de 1990, representações e saberes associados (CORMIER-SALEM, 2012). Além do mais, reflete as dinâmicas e as complexas relações entre as sociedades humanas, repercutindo sobre as políticas de conservação dos ecossistemas cultivados (SANTILLI, 2009).

Nesta lógica, a relação sociedade-natureza é materializada, por meio da produção do espaço. Este visto, como um produto social, onde cada modo de produção, com as diversidades que ele engloba, produz o próprio espaço, mediante práticas espaciais, que consistem numa projeção “no terreno” de todos os aspectos e elementos (LEFEVBRE, 2006).

Estas práticas podem ser interpretadas pelos conhecimentos tradicionais, que além de constituir como elemento fundamental para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas (RODRIGUES, 2015), se apresentam na maior parte, como, práticas espaciais dos modos não capitalistas de produção.

Assim sendo, os conhecimentos tradicionais são considerados como rugosidades (SANTOS, 2012), porque, se apresentam como heranças socioterritoriais ou sociogeográficas. Nesta perspectiva, estas práticas são fundamentadas nas relações espaço-temporais com a natureza, que neste contexto, é denominada de biodiversidade, onde uma das produções é o agro.

Os fatores biológicos, relativo a diversidade genética de indivíduos, de espécies e de ecossistemas são também resultado de práticas, muitas vezes milenares das populações tradicionais que domesticaram espécies, mantendo e aumentando a diversidade local (GODARD, 2002 apud RODRIGUES, 2015)

Os povos tradicionais, os indígenas se enquadram nesta perspectiva, visto que as suas relações de agrobiodiversidade se apresentam, antes dos colonos com um certo grau de desenvolvimento, como identificado por Porro (1995), onde os indígenas utilizavam os recursos naturais da região, como: a mandioca, o cacau que fazem a bebida capinasu, o milho que fazem o pão e um tipo de cerveja.

Diante disto, alguns aspectos tem chamado atenção no meio científico: sucessão geracional na atividade agrícola, a desarticulação das redes de compartilhamento de recursos filogenéticos, as interferências nas transmissões de saberes intergeracionais, as modificações na dieta alimentar familiar, entre outros. (MARTINS, 2016)

Neste contexto, para analisar essa preocupação científica, a etnia indígena que toma destaque, neste trabalho é o Kokama. O contato dos Kokama com a sociedade não-indígena remonta às primeiras décadas da colonização. Os aldeamentos e deslocamentos forçados, impostos primeiramente pelas missões e depois pelas frentes extrativistas, acabaram criando um contexto tão adverso de reprodução física e cultural desses grupos, que lhes suscitou a negação da identidade indígena por muitas décadas.

Desde os anos de 1980, porém, a identidade Kokama vem sendo cada vez mais valorizada no contexto de suas lutas políticas – que incluem outros povos indígenas do Solimões – por terras e acesso a programas diferenciados de saúde, educação e alternativas econômicas.

As relações de parentesco são o fundamento principal da organização interna dos Kokama e há uma relação estreita entre proximidade física e genealógica na disposição das casas. Uma comunidade é formada essencialmente por grupos de parentes e entre eles há fortes vínculos, destarte o interesse pelos conhecimentos tradicionais.

Uma vez que os Kokama são fundamentalmente pescadores e agricultores. Praticam uma economia de subsistência em que a unidade produtiva é o grupo doméstico, que corresponde, na maioria das vezes, à família nuclear, composta por pai, mãe e filhos solteiros. Entretanto, o grupo doméstico pode estar temporariamente composto pela família extensa ou parentela.

Ao passo que na área de várzea baixa, que é submersa periodicamente com a subida das águas do rio Solimões, os índios plantam culturas de ciclo curto, como melancia, milho, feijão e abóbora, cuja produção é comumente destinada ao consumo interno e o excedente à comercialização no mercado regional. É importante enfatizar a importância das culturas tube-

rosas (macaxeira, mandioca, cará e batata doce), as quais são plantadas nos dois tipos de várzeas.

Diante disto, as populações rurais mantêm uma relação de adaptabilidade com o ambiente e seus recursos, desenvolveram conhecimentos, tecnologias, técnicas e processos característicos de um modelo etnoeconômico que fundamenta as suas práticas sociais, culturais e produtivas, particularmente as que dizem respeito às formas de manejo e conservação dos recursos naturais (CAVALCANTI, 1995 apud SILVA, 2009).

Perante o exposto, como ocorre a produção do espaço do povo Kokama no Alto Solimões, com ênfase em Tabatinga, mediante os conhecimentos tradicionais relacionado com a agrobiodiversidade? E como as escolas municipais de Tabatinga, com ênfase, no ensino fundamental I, abordam estes temas?

Pressupostos teóricos

Os pressupostos teóricos-metodológicos que nortearam a prática extensionista está relacionada para a compreensão e designação de biodiversidade e de agrobiodiversidade, visto que primeiro é atribuído aos seres vivos e o segundo, como já mencionado acima é designado aos recursos fitogenéticos. Entretanto, ambos se apresentam interligados.

Neste sentido para Santilli (2009), “a agrobiodiversidade é tudo aquilo que o homem toca”. E de modo, basilar, que contempla o sentido de agrobiodiversidade, Levéque (1995), salienta que “biodiversidade só teve importância depois que alguns cientistas detectaram a degradação, os impactos que a população humana causava, o crescimento demográfico que estava prejudicando o meio ambiente”.

Nesta acepção a agrobiodiversidade e assim, como Levéque (1995) aponta, “a biodiversidade está constituída pelo conjunto dos seres vivos, pelo seu material genético e pelos complexos ecológicos dos quais eles fazem parte”. A biodiversidade é algo muito mais complexa, cuja agricultura se encontra interligada, ao passo, que sem a biodiversidade não tem o que se cultivar, a agricultura depende da natureza, pois, sem a natureza não há agricultura.

A agricultura ou biodiversidade agrícola desenvolveu-se no Brasil por dois modelos de produção agrícola, o primeiro é a agricultura camponesa (familiar), e o segundo a agricultura patronal. Nas palavras de Santilli (2009):

A agricultura camponesa, pouco valorizada pela historiografia oficial, foi desenvolvida por ex-escravos e por outros trabalhadores livres (...) caracterizado

pela policultura, onde diversos produtos são cultivados, tendo assim uma diversidade de alimentos. O segundo modelo é a agricultura patronal ou agronegócio, o agronegócio caracteriza pela produção baseada na monocultura, especialmente de produtos cujos valores são ditados pelas regras de mercado internacional (soja, milho, trigo, algodão, café, etc.), pela utilização intensiva de insumos químicos e de máquinas agrícolas (SANTILLI, 2009, p.)

Os dois modelos citados, são exemplos diferentes de agricultura no Brasil, de um lado temos famílias e povos que sobrevivem da agricultura familiar, vendendo seus produtos ou para uso próprio, e do outro lado estão as grandes empresas que enriquecem exportando a soja, o café, e que usam em seus produtos agrotóxicos (substâncias químicas).

Machado, Santilli e Magalhães (2008 apud SOARES, 2001) relatam que, “grande parte da insegurança alimentar do Brasil provém da inviabilização da agricultura familiar. A agricultura familiar é de suma importância para fornecer alimentos para a população de baixa renda”.

Sendo assim, a agrobiodiversidade é algo muito amplo, conceituada de diversas formas, mas com ela a sobrevivência de muitas famílias é garantida. No Brasil temos uma grande parcela de nossa população que vive da agricultura, que no nosso caso são os camponeses, os ribeirinhos que criam seus filhos no meio rural.

Os povos indígenas estão inseridos em grande escala nessa parcela, pois, vivem do que produzem em seus terrenos, (re) produzindo o espaço em que vivem e o seu modo de vida, que é o “modo como produzem e o que produzem”, assim, o “que eles são coincide, portanto, com sua produção, tanto com o que produzem como o modo como produzem, o que os indivíduos são, por conseguinte, depende das condições materiais de sua produção” (MARX, 1932, p. 44).

Nesta lógica, o povo Kokama vive e sobrevive/resiste da agricultura e da pesca, perante estes aspectos que são presenciados frequentemente no dia-a-dia do povo in loco, no qual o povo desde muito tempo vem lutando para garantir seus direitos políticos e a reconstrução de sua cultura.

Ao longo de sua formação sócio-espacial o povo Kokama passou por muitos conflitos, transformações e a perda da habilidade de falar a língua nativa que por muitos é considerada Tupi-Guarani, levando-os ao puro preconceito dos não indígenas e até de outras



etnias, que não os considera um povo indígena. Agora eles estão em processo de reconstrução, de resgate da sua cultura “minelar” (VIEIRA, 2016, p. 106).

A presença dos Kokama às margens de grandes rios (e em suas ilhas) tais como o Solimões tem sido registrada desde meados do século XVII por missionários, viajantes, cronistas, naturalistas, historiadores, administradores coloniais e antropólogos (...) sobretudo em meados do século XIX os Kokama se fixaram na margem esquerda do Solimões. Característica típica dos tupi-guarani, os Kokama constituem um povo que vive em constante trânsito. Este processo de deslocamento geográfico do povo Kokama tem sido visto historicamente como parte de situações conflituosas na busca de terras para a prática da agricultura e de águas para a atividade pesqueira e, mais recentemente, pela busca de recursos que só a cidade oferece. (VIEIRA, 2016, p. 109).

Muitas famílias Kokama buscam uma melhor condição de vida nas cidades, impulsionados pelo o que é atribuído e Direito à cidade (LEFEBVRE, 2006) ou buscam terras para cultivar seus produtos, pais procuram matricular seus filhos nas escolas. Mas com isso, eles sofrem muito preconceito, por estarem na cidade e não em suas comunidades, sendo reputados de não indígenas, apenas por estarem convivendo dentro das cidades.

As causas, os motivos, as dinâmicas, as lógicas que presidem ao deslocamento dos índios em direção às cidades são diversas. Eles dependem de fatores que, em geral, escapam do controle das pessoas ou dos grupos étnicos. Dentre eles se encontram, além do problema da legalização das terras indígenas e da autonomia territorial correspondente, à busca de oportunidade de estudo e de trabalho, assim como a disponibilidade de bens e de serviços em relação aos quais a dependência é crescente. (BERNAL, 2010 apud VIEIRA, 2016).

A maioria dos Kokama habitam áreas com predominância do ecossistema de várzea, podendo ser em “várzea alta” e ou “várzea baixa”. A primeira classe de várzea é inundada esporadicamente, quando ocorrem grandes enchentes. Nela, os índios plantam culturas perenes e semi-perenes, como cacauzeiro, goiabeira,

coqueiro, açazeiro, limoeiro, bananeira, etc., cuja produção destina-se à subsistência das famílias, desta forma corroborando e destacando o saber ambiental.

O povo Kokama ao longo da história alinharam-se com outros povos indígenas, com agentes e agências do Estado e das missões religiosas, isso ocorreu desde a ação colonizadora do Estado e da igreja, acarretando a repressão da língua materna e a obrigatoriedade do ensino da língua portuguesa.

Após uma série de massacres de várias ordens, os Kokamas foram atraídos pelas missões cristãs, onde suas crianças foram compelidas a abandonarem sua língua materna e as tradições culturais. O resultado dessa política se refletiu no auto identificação étnica, pois no decorrer desse processo muitos Kokama já não se identificavam enquanto tal. (VIEIRA, 2016, p. 109).

Com as rejeições que o povo Kokama sofre, seus direitos sendo negligenciados por ideias que as pessoas formam desse povo, suas reivindicações vão além de uma demanda de terra, pois, se propicia em ter uma educação e saúde diferenciada, propagando-se a alternativas econômicas.

As reivindicações voltadas para a terra acrescentaram-se as reivindicações de caráter étnico: defesa da cultura e da língua materna, acesso ao poder local e direito à diferença. Os Kokama estão em processo de tornar ao cotidiano a sua língua e seus rituais (...) a língua Kokama no Brasil estava tão somente na memória dos mais velhos. Foi registrada por alguns estudiosos e com a ajuda de pesquisadores conseguiu ser transformada em material didático que está sendo utilizado no processo de recolocar na vida cotidiana a língua Kokama. (ALMEIDA & RUBIM apud VIEIRA, 2016, p. 212).

O povo Kokama perante a sua luta para resgatar sua cultura novamente, busca em principio fazer com que seu povo volte a falar a língua nativa, visto que a língua e a cultura são de fundamental importância por caracterizar um determinado grupo indígena, e com o povo Kokama não é diferente, pois, é indispensável para o fortalecimento de sua identidade (RUBIM, 2016, p. 19).

O movimento das línguas territorializam num processo dinâmico e evocam para si uma autonomia para superar os espaços geográficos e as fronteiras formais. Nessa perspectiva, o povo Kokama luta para que sua língua não desapareça e que seja fortalecida sua cultura e identidade, além das fronteiras entre o Brasil e o Peru. (RUBIM, 2016, p. 28).

Foi observado, em parte, a minoria dos Kokama se recusam a assumir sua identidade indígena

singular por causa dos preconceitos sofridos, bem como pela forma de exploração econômica a qual estiveram subordinados durante o processo histórico vivido (VIEIRA, 2016, p. 214).

Diante dessas divergências, uma das alternativas que pode-se elencar para a manutenção dos conhecimentos tradicionais é o sustento da língua em atividades, no qual um do focos a amostra intencional são as crianças Kokamas. Utilizando a criatividade há inúmeras formas de se resgatar a língua, formas divertidas fazendo com que queiram cada vez mais brincar e aprender ao mesmo tempo, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 – Expressões e sentimentos em Kokama do livro Yawati Tinin III, de Altacir Corrêa Rubim

EXPRESSÕES E SENTIMENTOS EM KOKAMA	
Ta tsariwaka	Estou feliz
Ta Kuvawa	Estou tranquila
Ta vachuva	Estou chorando
Ta vumira	Estou com raiva
Ta era	Estou bem
Ta vamima	Estou triste

Tantas formas de fazer com que uma cultura, uma língua seja revivida, tantos métodos pedagógicos e jogos, a força de um povo em busca de sua cultura é algo importantíssimo para a sociedade.

Desse modo, sem o povo Kokama não haveria a agricultura Kokama, sabendo principalmente que sem a biodiversidade não se teria a agricultura, pois, a biodiversidade é vida, e a vida do agricultor está ligado a natureza, e com isso o modo de vida dos povos indígenas está em constantes mudanças, transformando-se, perante as pragas, o solo que já não servem mais para o cultivo, o período da seca em que poucos produtos são cultivados, seus direitos negados, tudo prejudica o agricultor indígena, mesmo assim são eles que desenvolvem a agricultura familiar que cuidam da natureza, que sabem como e quando plantar.

Norteados pelo conhecimento tradicional que é muito importante, e que tais conhecimentos tradicionais são repassados de geração em geração, de grosso modo, são os conhecimentos tradicionais que garantem a sobrevivência, os ajudando em momentos inoportunos de pouca produtividade da agricultura, e assim perante o

uso deste conhecimento se tem a conservação da agrobiodiversidade.

No decorrer desses últimos anos, houve muito interesse pelos conhecimentos naturalistas tradicionais, bem como pelas ralações existentes entre as culturas humanas e a conservação da biodiversidade (...) este conjunto de conhecimentos e comportamentos constitui um patrimônio cultural que é transmitido de geração em geração. (LEVÊQUE, 1999, p. 218-219).

O povo Kokama assim como muitos outros povos vivem da agricultura e pesca, seus conhecimentos tradicionais são repassados de geração em geração, de pai para filho e assim consequentemente, no qual as gerações fazem e processam na agricultura e pesca os mesmos meios de práticas que seus pais desenvolviam, são eles que cuidam da biodiversidade, tirando o que a nela e depois repondo.

Ainda assim, são poucos os que respeitam a cultura Kokama, nas escolas onde muitas crianças Kokamas estão matriculadas e inseridas, sua cultura não é conhecida, seus conhecimentos não são respeitados, o povo Kokama ainda sofre com a rejeição e discriminação.



Metodologia

O presente trabalho é fruto do projeto de extensão, intitulado: A importância dos conhecimentos tradicionais e da agrobiodiversidade Kokama nas escolas municipais de Tabatinga-AM, realizado no período de 2019-2020, pela Universidade do Estado do Amazonas, junto ao Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazônia (NESAM), que consistiu na metodologia da pesquisa-ação, que segundo Severino (2007, p. 120):

A pesquisa ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modifica-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas (SEVERINO, 2007, p. 120).

Neste contexto, há um acento pelo conhecimento prático do que pelo conhecimento teórico,

visando a ação de um conhecimento em uma ação concreta, onde ocorre a transformação do sujeito que a exerce. Desta forma, os procedimentos metodológicos foram organizados da seguinte maneira:

- Levantamento bibliográfico: com a finalidade de complementar a fundamentação teórica do projeto.
- Definição da amostragem: foram realizadas 31 entrevistas no total. Sendo realizadas da seguinte forma: 15 na comunidade de Sapotal, 6 na Comunidade Luís Ferreira, ambas em Tabatinga e 10 na Comunidade Bom Jardim II, em Benjamin Constant (Figura 1). Mas a pesquisa não se baseou em aspectos numéricos e sim nos sujeitos sociais que utilizam a agrobiodiversidade.
- Pesquisa de campo: foram feitos registros fotográficos e aplicação de entrevistas informais, como será demonstrado nas figuras deste trabalho.
- Organização e análise dos dados: analisou-se e interpretou-se os dados.

Figura 1 – Mapa de localização das Comunidades de Bom Jardim II, Sapotal e Luís Ferreira.



Fonte: Acervo NESAM, 2020.

Resultados e Discussão

A pesquisa de campo foi desenvolvida em três comunidades kokama, que são as comunidades de Sapotal e Luís Ferreira em Tabatinga (AM), e sendo feita uma pesquisa no município de Benjamin Constant-AM, precisamente na comunidade Bom Jardim II, cuja pesquisa foi realizada com o objetivo de aprofundar e identificar ainda mais os conhecimentos tradicionais e agrobiodiversidade entre os dois municípios, tendo o propósito de coletar dados para o presente trabalho.

Comunidade Bom Jardim II (Benjamin Constant-AM)

Na cidade de Benjamin Constant-AM, é encontrado um bairro denominado Bom Jardim, por si este é dividido em duas comunidades, cujos nomes

são Bom Jardim I, que pertence ao povo Ticuna, e Bom Jardim II, pertencente ao povo Kokama e os “não indígenas”, ressaltando que este bairro está em processo de demarcação como Terra Indígena, reivindicado pelos dois povos supracitados, por usufruírem da agrobiodiversidade local, demandando a demarcação para que deixe ser um bairro e seja reconhecida como terra indígena.

Portanto, a comunidade Kokama de Bom Jardim II, se encontra localizada a margem direita do rio Solimões, no município de Benjamin Constant/AM.

Distando aproximadamente 3 km do centro de Benjamin Constant, em Bom Jardim, algumas famílias kokama manejam um sistema agroflorestal formado por cupuaçu, açaí, pupunha, cacau, hortali-

ças, babosa, plantas ornamentais, entre outras. Além da criação de animais domésticos e aves: galinhas, patos, araras e papagaios. (VIEIRA, 2016, p. 222).

Durante a pesquisa de campo na comunidade Bom Jardim II, pode ser presenciado uma certa tensão entre os povos Ticuna e Kokama, visto que o povo Ticuna discrimina incisivamente o povo Kokama, que segundo informações dos moradores, os Ticuna os acusam de que não são indígenas por “não falarem a língua nativa”, e por serem “peruanos” entre outros, concernindo o conflito por espaço/territórios mais extensos.

Um flagrante desrespeito aos Kokamas (...) tidos como “índios peruanos”, “Kokama peruanos” ou simplesmente “peruanos” na cosmologia local, os kokama que transitam através das fronteiras (...) são tratados como invasores “estrangeiros” (...) pela população local não indígena, bem como por indígenas dos demais povos que compõem o contexto interétnico do Alto Solimões. (VIEIRA, 2016, p. 27-28).

A luta da população da comunidade Bom Jardim II para terem seus direitos e serem reconhecidos por todos ainda é grande, como a maioria não fala mais a língua nativa são considerados “brancos” deixando de ser índio.

Grande parte dos moradores do bairro Bom Jardim se considera e é cadastrado como indígenas. Algumas pessoas se identificam como descendente de Kokama. Os Kokama de Bom Jardim cobram do poder público atendimento diferenciado no tocante as suas demandas por saúde e educação. (VIEIRA, 2016, p. 220).

Sendo assim, a grande parcela da população não reconhece os indígenas Kokama, como índio, visando que as pessoas mantem preconceitos sobre as mesmas, criando conceitos que não existem e deixando de reconhecer o verdadeiro, cuja verdade se encontra quando a pessoa se assume como indígena por ter descendência indígena, não importando algum documento para comprovar.

Desta forma, as pessoas que moram na comunidade Bom Jardim II são indígenas Kokama, pois, praticam a agricultura e pesca, atividades comuns que são presenciados nas comunidades ribeirinhas.

Estas observações foram realizadas, por meio das entrevistas como. Nos quais, foram apontados as técnicas de produção, como por exemplo, da Melancia que devem ser plantadas juntas, uma do lado da outra, tem que se ter uma distância de 3 metros entre as sementes, porque a melancia vai crescendo em extensão, os braços da melancia vão crescendo muito, por isso precisam de espaços longos. Como foi apontado pela indígena Kokama.

Em outra entrevista realizada, com a moradora Kokama da comunidade Bom Jardim II, formada em Letras, nos informou que sempre trabalhou na agricultura, mesmo sendo aposentada ainda planta algumas frutas e faz sua farinha. Com isso, constata-se que é muito raro os indígenas Kokama deixarem muito cedo a atividade da agricultura, tendo visto que crescem na atividade.

A Figura 2, apresenta a moradora Kokama espremendo a massa da mandioca, para assim produzir a goma de tapioca, o produto é para a alimentação de sua família, ou seja, é para consumo próprio. Ela relatou que desde pequena viveu da agricultura, disse que aprendeu tudo com seus pais, isto é, o conhecimento tradicional de seus pais foi repassado a ela, e assim passando de geração em geração, e que agora sobrevive da aposentadoria, mas que sempre esta cultivando algo, como a banana, a macaxeira e frutas regionais.

Figura 2 –preparação da goma.



Fonte: Acervo NESAM, 2020.



Na comunidade de Bom Jardim II, a Mandioca, a Macaxeira, a Banana e entre outros, são as mais cultivadas, com a pesquisa em Benjamim Constant foi possível detectar que uma parcela dos entrevistados já não vive da agricultura, mas de outras profissões, como ser técnico em uma função específica.

Comunidade Sapotal (Tabatinga-AM)

A Comunidade Indígena Kokama de Sapotal, se encontra localizado a margem esquerda do rio Solimões, pertence ao município de Tabatinga-AM. É uma comunidade que foi fundado em 1979, tendo como seus principais e primeiros fundadores pertencentes a família Rodrigues, a família Curico e a família Samias.

Figura 3 – Comunidade de Sapotal.



Fonte: Autores, 2020.

Pela luta do povo Kokama ter tido início na comunidade de Sapotal, os moradores e representantes da mesma as consideram como o “Berço do povo Kokama”, visando que o movimento Kokama lutava pelo reconhecimento da demarcação de terras indígenas Kokamas na região do Alto Solimões, por direitos respeitados, por um atendimento na educação e saúde diferenciada entre outros.

Hoje no alto Solimões se encontram muitas áreas kokamas demarcadas outros em estudo antropológico, processo de delimitação e de demarcação. A comunidade de Sapotal está demarcada, garantido pelo decreto Nº 1.775 de 08 de janeiro de 1996, homologado em 19 de abril de 2011. Dizendo homologa a demarcação administrativa da terra Indígena Sapotal, localizada no Município de Tabatinga, no Estado do Amazonas. (OGCCI-PK, 2010).

Assim sendo, hoje em dia os moradores da comunidade de Sapotal, após várias e várias lutas por um reconhecimento de sua terra indígena e tendo a terra demarcada, “os Kokamas se organizaram, dividiram as terras por família para que pudessem fazer suas roças” (RUBIM, 2016, p. 50), e deste modo, usufruem dos recursos da agrobiodiversidade

de local, sob a agricultura familiar que todos praticam com grande frequência.

E ainda os moradores passam por certas dificuldades, por ser a comunidade uma área de várzea, área que em épocas de cheias são alagadas, tornando prejudicial as plantações dos moradores, o que interfere no seu modo de subsistência, mas segundo informações, a alagação é um dos maiores e principais problemas que enfrentam, pois, prejudica a plantação e o tempo de cultivo que foi dado na atividade, isso ocorrendo por um período de 3 a 4 meses, e afirmam também que quando não alaga, a água os ajuda muito e assim o tempo de cultivo se prolonga.

Segundo os moradores, na comunidade os mesmos vivem da agricultura familiar e da pesca, se enquadrando no conceito de camponês, sabendo que na agricultura eles plantam e colhem o produto (Figura 5), muitas das vezes para consumo da família e as vezes para venda, e quando ocorre a venda é para comprar um produto que ele não produz e que não tem na comunidade, visto que uma das características do modo de vida camponês é da “transferência de uma parte da produção camponesa para a feira da cidade próxima” (MOURA, 1986, p. 57). Outras características são o trabalho familiar, a ajuda mútua entre outros.

Figura 4 – Plantação de banana (em Kokama – Panara)



Fonte: Autores, 2020.

De acordo com Rubim (2016, p. 55), “o modo de subsistência é a roça e a pesca, algo que passa de pai para filho até hoje”. Desse modo, por estarem os indígenas Kokama praticando no cotidiano a atividade da agricultura e da pesca, de um modo geral da agrobiodiversidade, segundo os moradores os mesmos repassam o conhecimento tradicional para o filho via oral, prática e imitação, e assim de geração em geração, sendo que na agricultura o propósito do conhecimento é “como plantar” e “quando plantar”, e na pesca o “que fazer” e “quando fazer”.

(...) a agrobiodiversidade caracteriza-se pelo uso de espécies hortícolas e por uma agricultura familiar polivalente, que condensa atividades agrícolas, pesqueiras, e de caça. Essas atividades (...) se resiliam cotidianamente por meio do saber ambiental passado geracionalmente. (CUNHA, 2017, p. 15).

Destarte, a agrobiodiversidade local da comunidade Sapotal apresenta um uso comum por toda a família, mas principalmente cuidando da natureza, por ser que é da natureza que os mesmos retiram algo para a subsistência, sendo assim, os produtos cultivados pelos moradores estão representados na Tabela 2.

Tabela 2 – Produtos cultivados na comunidade Sapotal

PRODUTOS	TRADUÇÃO EM KOKAMA
Mandioca	Maniva
Macaxeira	Yawairi
Banana	Panara
Milho	Awati
Pimentão / Pimenta de cheiro	-
Pepino	-
Jerimum	-
Tomate	Tumati
Chicória	Turichi
Malencia	Tsantia
Coco	-
Abiu	Watsatsa
Ingá	-
Laranja	Ina
Feijão	Purutu

Fonte: Autores, 2020.

Entretanto, a Tabela 2 apresenta os produtos cultivados pelos moradores da comunidade Sapotal, em que a agricultura possui uma diversidade biológica de plantas que eles cultivam, prevalecendo como principal produto a Mandioca, Macaxeira e Banana, por serem estes produtos que geram um beneficiamento elevado de renda e que também abastece a família com o consumo.

Comunidade Luís Ferreira Tenazor (Tabatinga-AM)

A comunidade Indígena Kokama Luís Ferreira Tenazor, pertence ao município de Tabatinga-AM, e se encontra a Sudeste terminando o perímetro urbano da cidade. É uma comunidade que se constitui por pessoas que se encontravam esparsas/espalhadas pela cidade de Tabatinga, que por um



objetivo se juntaram e criaram a comunidade, tendo como liderança representante e conhecido o senhor Zeca Ferreira.

A comunidade por estar em processo de organização de sua infraestrutura, são encontrados vários fatores sendo organizados, por exemplo, a ponte que

faz a travessia de um lado ao outro a comunidade, fazendo o cruzamento por se ter a presença de um igarapé na comunidade, que é coberto por uma vegetação densa, e na travessia (Figura 5) é preciso passar por troncos de árvores que foram adaptados pelos moradores.

Figura 5 – Passagem adaptada pelos moradores.



Fonte: Acervo, 2020.

A comunidade Luís Ferreira foi criada aproximadamente a 10 anos, quando a comunidade não existia, os Kokamas viviam espalhados por Tabatinga. A comunidade possui uma área de dois hectares e meio, o nome da comunidade é em homenagem ao pai do fundador e cordenador da comunidade José Ferreira de Souza mais conhecido com “Zeca Kokama”, todos os moradores são auto identificados como Kokamas e reconhecidos enquanto tais, e todos possuem a RANI (VIEIRA, 2016, p. 266).

A luta dos moradores da comunidade Luiz Ferreira começou a cerca de 20 anos, quando algumas lideranças indígenas começaram a unir e a ajuntar as famílias kokama, que viviam esparsas pela cidade de Tabatinga, no local onde atualmente estas famílias residem coletivamente (...) após anos de luta, conseguiram na gestão do prefeito Saul Bemerguy, a doação verbal da área da Luiz Ferreira, enquanto o prefeito atual baixou um decreto desmembrando a área da comunidade, a qual de zona urbana passou a zona rural. (VIEIRA, 2016, p. 267).

Sendo assim, após ter conseguido uma conquista importante para a comunidade perante as demandas exigidas, a perspectiva dos moradores

é pelo reconhecimento do espaço pela Funai como Terra Indígena, no qual sem o reconhecimento não há como receberem benefícios que as mesmas têm de direito (VIEIRA, 2016, p. 267). Deste jeito, segundo informações dos moradores, a comunidade é área e terra indígena Kokama, reconhecido pela Funai no ano de 2017.

Por conseguinte, Luís Ferreira é uma comunidade pequena e com baixa infraestrutura, não a rua para travessia dos moradores, apenas pequenas entradas e pontes adaptadas em cima do igarapé. Apesar destas divergências, a comunidade é organizada, e com isto, como a área é pequena não tem como haver plantação, não tem como haver o cultivo, os moradores conseguiram um terreno para o plantio de seus produtos. O terreno é comunitário, todos da comunidade são donos dele, a agricultura familiar se encontra presente, todos devem ajudar a cuidar do lote, ajudar a plantar e colher os produtos.

O terreno fica em um local muito distante da comunidade, se encontrando bem próximo a área do Urumutun (igarapé) bastante conhecido pelos moradores de Tabatinga, as reclamações dos moradores sobre esse lote, se enquadra na questão da estrada, pois, dificulta o transporte, que quando vão colher os produtos os moradores carregam nas costas, o que acaba prejudicando e maltratando assim o próprio corpo.

Algo muito interessante que pôde ser coletado em campo é a forma como a comunidade trabalha,

com o terreno sendo de todos, segundo os moradores o que produzem é de todos, e o beneficiamento é individual, repartindo uma quantidade igual a cada família que participou, cada morador fica com um pouco de farinha, e outros.

Mas as regras também existem, como afirma a moradora da comunidade *“quem vai participa do nosso trabalho, só quem vai, quem fica de fora é preguiçoso mesmo, tem que ir fazer farinha pra poder receber um pouco dela”*. Isto é, a comunidade trabalha com a regra de que só recebe o produto se o morador estiver presente no dia de plantar, de colher e de fazer a farinha, se não for não recebe nada, ou seja, ressalva-se que o trabalho se processa em três etapas, e se um morador participar em apenas uma ou duas etapas restando uma, não tende a ganhar o produto, e que para o morador ganhar este tem que participar de todas as etapas.

Portanto, os moradores da comunidade Luís Ferreira cultivam as plantações, a maioria destes

para o consumo da família, para alimentação de todos os moradores, em que quem quiser vender o que conseguiu no momento da divisão pode vender, mas a maioria não vende.

Desde então, nas comunidades indígenas é muito comum a pessoa que chega no espaço encontrar uma Casa de Encontro (Figura 7), que segundo os moradores é muito importante, pois, é aí em que eles se encontram para discutir questões relevantes que envolvem a comunidade, como a agricultura, saúde, educação, organização da comunidade entre outros, e nesse mesmo espaço da casa de encontro da comunidade Luís Ferreira, segundo os moradores está previsto uma escola para a comunidade, e assim propositalmente ensinar a língua Kokama. À vista disso, a exemplificação do que Bernstein (2011) denominou de condições sociais de produção, isto é todas as relações entre as pessoas que configuram o modo como a produção se organiza, inclusive as condições técnicas.

Figura 6 - Casa de encontro da comunidade Luís Ferreira.



Fonte: Autores, 2020.

Alguns moradores da comunidade Luís Ferreira, relataram que no passado praticavam com intensidade a pescaria, visto que no tempo a pesca gerava lucro em grande escala, mas que por agora praticam e cultivam somente a agricultura, por si a população desta comunidade se mantém na atividade da agricultura.

Os principais cultivos da comunidade Luís Ferreira são a Mandioca, Macaxeira, Banana, Abacaxi e entre outros, na Tabela 3 é ilustrado o nome da planta em português e em Kokama, isso possível com a ajuda do aplicativo Kokama tradutor, criado por Altacir Corrêa Rubin.

Tabela 3 – Principais cultivos da comunidade Luís Ferreira

PRINCIPAIS CULTIVOS	TRADUÇÃO EM KOKAMA
Mandioca	Maniva
Macaxeira	Yawairi
Banana	Panara
Abacaxi	Ananás
Pimenta de cheiro	-
Milho	Awati
Pupunha	Pipichi
Abil	Watsatsa
Laranja	-
Graviola	-
Cana	-

Fonte: Autores, 2020.



Durante a prática de campo com inserção no contexto do dia-a-dia dos moradores da comunidade Luís Ferreira, foi possível observar diversos aspectos positivos e negativos que contornam a organização da comunidade, com isso, cabe enfatizar uma das problemáticas que a comunidade enfrenta que

é a questão do lixo (Figura 7), o lixo é jogado em áreas irregulares, devido não haver rua na comunidade e o caminhão de lixo não passar regularmente pelo local onde se encontra a comunidade, alguns moradores jogam os seus lixos na mata, lixos como garrafas, plástico, resíduos orgânicos e inorgânicos.

Figura 7 – O lixo da comunidade.



Fonte: Autores, 2020.

Dessa maneira, como ponto positivo ressalta-se que o povo Kokama planta e colhe de maneira tradicional, e isso advindo dos ensinamentos dos pais e que por enquanto estes passam o conhecimento para os seus filhos, e assim os conhecimentos tradicionais sendo repassado de geração em geração.

Segundo os moradores, na comunidade Luís Ferreira toda a população é unida, um ajuda o outro, e lutam todos por seus direitos, pelo reconhecimento e o respeito de quem ainda persiste em agredi-los por não os considerarem indígenas, pois, na concepção das pessoas os índios devem andar de canoa, comer peixe e caçar para sobreviver, praticar os seus rituais entre outros.

Escolas municipais

Entende-se as escolas como uma teia de relações, de modo que ela surja dotada de uma lógica compreensiva, dos quais surge as condições de sujeitos reais, como são realmente os alunos e professores, os principais frequentadores das escolas. As características desse contexto, em suas concretudes ou em suas reverberações, ajudam a compor as condições integrantes do universo escolar (KIMURA, 2011)

Com estas relações as escolas municipais são as que mais recebem alunos indígenas, é nessa in-

serção que as crianças se desenvolvem e acabam tendo um olhar diferente de sua cultura, mesmo que muitas crianças falem a língua portuguesa, ainda sim elas são Kokama, são indígenas, pois, tem uma cultura, lições e comportamentos a praticarem.

Por estarem nessa fase de aprender cada vez mais, e devendo influenciar sobre os ensinamentos dos povos indígenas, sobre a cultura deles, as pinturas, os contos, as brincadeiras, são as crianças que serão a geração futura e representante do povo Kokama, ensinados e ensinando aos outros, tendo um pensamento diferente das pessoas que as representavam e lutando ainda mais na atualidade pelos seus direitos.

Um método muito interessante para se compreender a cultura Kokama é através dos desenhos, observando a natureza, os animais, as plantas, a pescaria, tudo que envolve a agricultura, e já usando esse tema para explicar sobre a Agrobiodiversidade. Desse modo, mostrando a eles alguns materiais usados pelo povo Kokama em forma de desenho, o modo tradicional que eles vivem, fazendo o que os pais lhe ensinaram, trazendo para a realidade das crianças “não indígenas” que já observaram seus pais usando o terçado, e que o povo Kokama usa a mesma ferramenta para o cultivo.

Figura 8 – Desenho retratando a vida do povo Kokama.



Fonte: Adaptado de Altaci Rubim e Cristovão Lopes, coletânea Yawati Tinin (2013).

Outra forma de fazer com que a criança entenda que os Kokama são índios, é através do ensino das principais palavras em Kokama do cotidiano da criança, por exemplo, se dando por meio da com-

paração de escrita, observando que são diferentes, mas que não é difícil de pronunciá-las e apreendê-las, ilustrada na Tabela 4, que apresenta palavras em português e a tradução em Kokama.

Tabela 4 - Palavras simples em Kokama

PORTUGUÊS	KOKAMA
Mãe	Mama
Pai	Papa
Escola	Ikuachiru
Professor	Ikuatawara / Yumitawara
Tia	Mamakira
Tio	Pai
Avó	Nai
Avô	Amui
Irmão	Kiwi
Irmã	Pava / Kunia
Bola	Pirutu / Yapua
Amigo	Irua
Amor	Tsachi

Fonte: Autores 2020.

Uma leitura bem interpretada, com figurinos e etc., pode gerar curiosidade nas crianças e fazer com que elas vejam o conhecimento de um povo, que no caso o estudado o povo Kokama, por exemplo, pode ser usado como ensino metodológico uma história contada por um morador Kokama, essa história podendo ter relação com a origem do Povo, ou com a agricultura, pesca, entre outros.

Dentre os mitos recolhidos por Lopes transcrevemos abaixo o da “Origem dos Kokama”: “Um dia o Deus Tupã estava passeando na mata virgem, sentindo-se cansado e sentou para descansar sobre um pau debai-

xo de uma árvore grande chamada murapiranga e começou a cochilar, já quase dormindo, ele ouviu uma voz que lhe falou no ouvido dizendo: Tupã quero que você raspe a madeira, que você está debaixo dela, mas raspe bem profundo e depois aguarde para ver o que irá levantar (...) Então começou fazer o pedido, raspando bem profundo a árvore e ao chegar ao âmago da madeira que é a parte mais dura, a juntou a bucha e soprou, transformando-se em uma fumaça branca, surgiu o homem. E do branco da madeira ele a juntou também a bucha e soprou novamente do qual surgiu a mulher.



Por isso o homem é muito forte por que saiu do âmago da madeira murapiranga e a mulher é frágil, por que surgiu do branco da madeira". (VIEIRA, 2016, p. 226-227).

Portanto, uma história que tenha relação com o povo Kokama, é tudo o que se precisa para fazer

com que a criança indígena tenha noção do quanto é maravilhoso o seu povo, assim foram dadas algumas hipóteses de como constituir novamente a Língua Kokama, e também um modo criativo e simples de ensinar as crianças a cultura do povo Kokama é a numeração em Kokama e em português, demonstrada na Tabela 5.

Tabela 5 – Numeração em língua Kokama

PORTUGUÊS	KOKAMA
Zero	Tsiro
Um	Wepe
Dois	Mukuika
Três	Mutsapirika
Quatro	Iruaka
Cinco	Pichka
Seis	Tsukta
Sete	Kantsi
Oito	Putsa
Nove	Itskun
Dez	Chunka

Fonte: Autores, 2020

Nesse sentido, pode-se sistematizar que o ensino da Língua Kokama inserido nas escolas municipais, principalmente nas escolas indígenas Kokama, contribuiria muito com o fortalecimento da língua, em meio ao conhecimento dos alunos, por conseguinte se tem a presença do ensino da Língua Kokama na maioria das escolas indígenas, e com isso proporciona uma grande conquista para o povo Kokama na região do Alto Solimões.

Sendo assim, foram ressaltados alguns procedimentos metodológicos de como ensinar e de que

maneira repassar a Língua Kokama para os alunos indígenas em sala de aula, visto que para o povo a língua é um dos elementos que as representam e identificam como povo Indígena.

Desta forma, por meio da, pesquisa e prática de extensão o conhecimento adquirido in loco e pelas bibliografias contribuíram para a elaboração de um folder (FIGURA 9), que será repassado nas escolas municipais, no qual o conteúdo é sobre a relação do conhecimento tradicional com a agrobiodiversidade.

Figura 9- Folder produzido na extensão para ser entregue as escolas municipais.



Fonte: Autores

Esse material é a contribuição da pesquisa-ação, como forma de aprimorar a racionalidade das práticas sociais e educacionais.

Considerações Finais

Com a realização da pesquisa de campo, foi possível observar que as áreas de estudo ainda são completamente diferentes, o município de Tabatinga-AM possui duas comunidades Kokama, e uma comunidade Kokama no município de Benjamin Constant, que estão em processo de luta reivindicando o que há de necessário sobre benefícios que se lhe é de direito.

Sobre as duas comunidades do município de Tabatinga-AM, uma comunidade tem vantagem, por ser atendido tanto na educação e saúde, e apresentar uma estrutura bem organizada em vários aspectos, e a outra comunidade em desvantagens, sem infraestrutura, em processo de organização, apresentando um lote de terra para cultivo dado por alguém que apoia a luta, ressaltando que as três comunidades apresentam os mesmos problemas, dado pelo preconceito, pela luta por terras e por reconhecimento étnico em meio a sociedade.

Assim, os dados colhidos em campo possibilitaram sintetizar que a agricultura familiar está presente nas três comunidades, sob o uso dos conhecimentos tradicionais, todos

cultivam da mesma forma que seus pais lhe ensinaram/repassaram, e as comunidades são parecidas nesse sentido, são ambas ligadas ao tradicionalismo, tais conhecimentos repassados em modo de uma simples conversa, ou pela prática.

Os conhecimentos tradicionais é extremamente importante em ambas as comunidades, chegou a se ter relatos dos moradores que não é preciso de curso nenhum, pois, já sabem o que fazer, tais falas demonstram quão importante esses conhecimentos são para o povo e para a natureza, assim, as pessoas consomem tudo que está bonito no mercado, o tomate para alguns só está bom quando está perfeito (bem desenvolvido), mas para ficar assim o tomate passou por mudanças, ou foi utilizado agrotóxicos no cultivo, o alimento mais saudável é o dos agricultores, do campesinato.

Portanto mesmo que ainda se tenha o preconceito e a rejeição, o trabalho foi realizado com o propósito de conhecer ainda mais e fortalecer a luta do povo Kokama, de início os de Tabatinga, as crianças tem que entender que são eles o futuro e assim representar a sua sociedade, e que devem ter consciência dos conhecimentos tradicionais, que é uma herança do povo, e principalmente respeitar as pessoas que utilizam disso para sobreviver.



EXTENSIONIST PRACTICE IN ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE: GENERALITIES OF TRADITIONAL KNOWLEDGE AND KOKAMA AGROBIODIVERSITY IN ALTO SOLIMÕES, AM

Samandra Moura Rocha¹

Brian Angelo Sandoval Sanches²

Helena Rodrigues Pereira³

Máximo Alfonso Rodrigues Billacrês⁴

Abstract: Extension activities combined with teaching and research activities are actions that integrate higher education institutions (University) in the social context in which they are inserted. Within this logic, to disseminate the information, of the indigenous people of the Kokama ethnic group, being here considered peasants. In this context, agrobiodiversity designates the set of phytogenetic resources. Most Kokama inhabit areas with a predominance of the floodplain ecosystem, which can be in “high floodplain” and or “low floodplain”. The present work is the result of the extension project that consisted of the action research methodology. With these relationships, municipal schools are the ones that receive the most indigenous students, it is in this insertion that children develop and end up having a different look from their culture. Therefore, even though there is still prejudice and rejection, the work was carried out with the purpose of knowing even more and strengthening the struggle of the Kokama people, initially those of Tabatinga.

Keywords: Extension Practice, agrobiodiversity, Kokama.

Introduction

Extension activities combined with teaching and research activities are actions that integrate higher education institutions (University) in the social context in which they are inserted.

The knowledge and / or identification of these contexts contributes to the development of interventions: social, economic, cultural, among others that, in a way, offer interventions and policy creation. Since: “Human collectivities do not live in contact with each of their elements of their existence, but with everyone at the same time” (GEORGE, p.15, 1980).

Within this logic, disseminating information about indigenous Kokama people, being con-

sidered peasants here (FERNANDES, 2011), regarding the relationship between their traditional knowledge and agrobiodiversity is the product of this work.

Since, in the spatial selectivities at the economic and social levels of the capitalist mode of production, it consists of the following tripartite basis: owners of capital, owners of labor forces, landowners (OLIVEIRA, 1999), it is necessary to identify the way of life of these peasants that are (re) produced in the upper Solimões.

The actions of these owners (re) produce the space of the capitalist mode of production, concomitantly with their intrinsic contradictions, such as the non-capitalist mode of production, for exam-

¹Student of Pedagogy, at the Universidade do Estado do Amazonas, at the Center for Higher Studies in Tabatinga (UEA / CESTB), at the Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).

²Student of Geography, at the Universidade do Estado do Amazonas, at the Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA / CESTB), at the Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM)

³PhD Professor at the Universidade do Estado do Amazonas, at the Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA / CESTB), at the Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).

ple, the peasant. That in the Amazon context, due to their agrarian plurality (terra firme, varzea and others), they can appear with the most varied cultural or institutional names, coming from economic schools: indian, riverside, farmer among others (COSTA, NUNEZ, 2017).

One of the guidelines is to understand that environmental knowledge (LEFF, 2015), in a simplistic way, is characterized: 1) crossed knowledge, by power strategies around the reappropriation of nature, 2) shakes off the yoke of subjection and ignorance to which it was submitted by the dominant paradigms of knowledge, 3) ends in the field of education, questioning the established paradigms and supplying the sources that irrigate the new knowledge: indigenous knowledge, people's knowledge, personal knowledge (LEFF, 2015).

In this context, agrobiodiversity designates the set of phylogenetic resources, recognized at four levels: infraspecific; the species; ecosystems and landscapes; and also, since the 1990s, representations and associated knowledge (CORMIER-SALEM, 2012). Furthermore, it reflects the dynamics and complex relationships between human societies, reflecting on the conservation policies of cultivated ecosystems (SANTILLI, 2009).

In this logic, the society-nature relationship is materialized, through the production of space. This seen, as a social product, where each mode of production, with the diversities it encompasses, produces its own space, through spatial practices, which consist of a projection "on the ground" of all aspects and elements (LEFEVBRE, 2006).

These practices can be interpreted by traditional knowledge, which in addition to being a fundamental element for the conservation of biodiversity and ecosystems (RODRIGUES, 2015), are mostly presented as spatial practices of non-capitalist modes of production.

Therefore, traditional knowledge is considered to be rough (SANTOS, 2012), because it presents itself as socio-territorial or socio-geographic inheritance. In this perspective, these practices are based on space-time relations with nature, which in this context, is called biodiversity, where one of the productions is the agroindustry.

The biological factors, related to the genetic diversity of individuals, species and ecosystems are also the result of practices, often millenary of the traditional populations that domesticated species, maintaining and increasing local diversity (GODARD, 2002 apud RODRIGUES, 2015).

Traditional peoples, indigenous people fall into this perspective, since their relations of agrobiodiversity are present, before the colonists with a certain degree of development, as identified by Porro (1995), where the indigenous people used the natural resources of the region, as : cassava, the cocoa that makes the capinasu drink, the corn that makes the bread and a type of beer.

In view of this, some aspects have drawn attention in the scientific community: generational succession in agricultural activity, the disarticulation of phylogenetic resource sharing networks, interference in the transmission of intergenerational knowledge, changes in the family diet, among others. (MARTINS, 2016).

In this context, to analyze this scientific concern, the indigenous ethnic group that stands out in this work is Kokama. The Kokama's contact with non-indigenous society dates back to the first decades of colonization. The settlements and forced displacement, imposed first by the missions and then by the extractive fronts, ended up creating such an adverse context for the physical and cultural reproduction of these groups, that it caused them to deny their indigenous identity for many decades.

Since the 1980s, however, the Kokama identity has been increasingly valued in the context of its political struggles - which include other indigenous peoples of the Solimões - over land and access to differentiated health, education and economic alternatives programs.

Kinship relationships are the main foundation of the Kokama's internal organization and there is a close relationship between physical and genealogical proximity in the layout of the houses. A community is essentially formed by groups of relatives and there are strong ties between them, thus the interest in traditional knowledge.

Since the Kokamas are primarily fishermen and farmers. They practice a subsistence economy in which the productive unit is the domestic group, which corresponds, in most cases, to the nuclear family, composed of father, mother and unmarried children. However, the domestic group may be temporarily composed of the extended family or kindred.

While in the lowland area, which is submerged periodically with the rising waters of the Solimões River, the Indians plant short-cycle crops such as watermelon, corn, beans and squash, the production of which is commonly intended for domestic consumption and the surplus commercialization in the regional market. It is important to emphasize the im-



portance of tuberous crops (manioc, cassava, yams and sweet potatoes), which are planted in both types of várzeas.

In view of this, rural populations maintain an adaptability relationship with the environment and its resources, developed knowledge, technologies, techniques and processes that are characteristic of an ethno-economic model that underlies their social, cultural and productive practices, particularly those related to forms of management and conservation of natural resources (CAVALCANTI, 1995 apud SILVA, 2009).

In view of the above, how does the Kokama people produce space in Alto Solimões, with an emphasis on Tabatinga, using traditional knowledge related to agrobiodiversity? And how do the municipal schools of Tabatinga, with emphasis, in elementary education I, address these themes?

Theoretical assumptions

The theoretical-methodological assumptions that guided the extension practice are related to the understanding and designation of biodiversity and agrobiodiversity, since the first is attributed to living beings and the second, as already mentioned above, is assigned to phytogenetic resources. However, both are interconnected.

In this sense, for Santilli (2009), “agrobiodiversity is everything that man touches”. And in a basic way, which contemplates the sense of agrobiodiversity, Levéque (1995), points out that “biodiversity was only important after some scientists detected the degradation, the impacts that the human population caused, the demographic growth that was harming the environment”.

In this sense, agrobiodiversity and thus, as Levéque (1995) points out, “biodiversity is constituted by the set of living beings, by their genetic material and by the ecological complexes of which they are part”. Biodiversity is something much more complex, whose agriculture is interconnected, whereas without biodiversity there is nothing to cultivate, agriculture depends on nature, because without nature there is no agriculture.

Agriculture or agricultural biodiversity was developed in Brazil by two models of agricultural production, the first is peasant agriculture, and the second employing agriculture. In the words of Santilli (2009):

Peasant agriculture, little valued by official historiography, was developed by ex-slaves and other free workers (...) cha-

racterized by polyculture, where different products are grown, thus having a diversity of foods. The second model is employer agriculture or agribusiness, agribusiness is characterized by production based on monoculture, especially of products whose values are dictated by the rules of the international market (soy, corn, wheat, cotton, coffee, etc.), by the intensive use of chemical inputs and agricultural machinery (SANTILLI, 2009, p.).

The two models mentioned are different examples of agriculture in Brazil, on the one hand we have families and peoples who survive on family farming, selling their products or for their own use, and on the other side are the large companies that enrich by exporting soybeans, coffee, and that they use in their pesticides (chemical substances).

Machado, Santilli and Magalhães (2008 apud SOARES, 2001) report that, “a large part of Brazil’s food insecurity comes from the unfeasibility of family farming. Family farming is of paramount importance in providing food for the low-income population”.

Thus, agrobiodiversity is something very broad, conceptualized in different ways, but with it the survival of many families is guaranteed. In Brazil we have a large portion of our population that lives on agriculture, which in our case are the peasants, the riverine people who raise their children in rural areas.

Indigenous peoples are inserted on a large scale in this parcel, because they live on what they produce on their land, (re) producing the space in which they live and their way of life, which is “the way they produce and what they produce”, thus, “what they are, therefore, coincides with their production, both with what they produce and the way they produce, what individuals are, therefore, depends on the material conditions of their production” (MARX, 1932, p. 44).

In this logic, the Kokama people live and survive / resist agriculture and fishing, in view of these aspects that are frequently seen in the daily lives of the people in loco, in which the people have long struggled to guarantee their political rights and the reconstruction of their culture.

Throughout their socio-spatial formation, the Kokama people went through many conflicts, transformations and the loss of the ability to speak the native language that by many is considered Tupi-Guarani, leading them to the pure prejudice of

non-indigenous people and even other ethnicities, who does not consider them an indigenous people. Now they are in the process of reconstructing, restoring their “minellar” culture (VIEIRA, 2016, p. 106).

The presence of the Kokama on the banks of large rivers (and on their islands) such as the Solimões has been recorded since the mid-17th century by missionaries, travelers, chroniclers, naturalists, historians, colonial administrators and anthropologists (...) especially in the mid from the 19th century the Kokama settled on the left bank of the Solimões. Typical characteristic of the Tupi-Guarani, the Kokama are a people who live in constant transit. This process of geographic displacement of the Kokama people has historically been seen as part of conflicting situations in the search for land for the practice of agriculture and waters for fishing and, more recently, for the search for resources that only the city offers. (VIEIRA, 2016, p. 109).

Many Kokama families seek better living conditions in cities, driven by what is assigned and Right to the city (LEFEBVRE, 2006) or seek land to grow their products, parents seek to enroll their children in schools. But with this, they suffer a lot of prejudice, because they are in the city and not in their communities, being reputed to be non-indigenous, just because they are living within the cities.

The causes, the motives, the dynamics, the logic that governs the displacement of the Indians towards the cities are diverse. They depend on factors that, in general, are beyond the control of people or ethnic groups. Among them are, in addition to the problem of the legalization of indigenous lands and the corresponding territorial autonomy, the search for opportunities for study and work, as well as the availability of goods and services on which dependence is growing. (BERNAL, 2010 apud VIEIRA, 2016).

Most Kokama inhabit areas with a predominance of the floodplain ecosystem, which can be in “high floodplain” (várzea alta) and or “low floodplain” (várzea baixa). The first class of floodplain is flooded sporadically, when major floods occur. In it, the Indians plant perennial and semi-perennial

crops, such as cacao, guava, coconut, acai, lemon, banana, etc., whose production is intended for the subsistence of families, thus corroborating and highlighting environmental knowledge.

The Kokama people throughout history have aligned themselves with other indigenous peoples, with agents and agencies of the State and religious missions, this has occurred since the colonizing action of the State and the church, leading to the rebuke of the mother tongue and the mandatory teaching of Portuguese language.

After a series of massacres of various orders, the Kokamas were drawn to Christian missions, where their children were compelled to abandon their mother tongue and cultural traditions. The result of this policy was reflected in ethnic self-identification, as in the course of this process many Kokama no longer identified themselves as such. (VIEIRA, 2016, p. 109).

With the rejections that the Kokama people suffer, their rights being neglected by the ideas that people form of that people, their claims go beyond a demand for land, because it allows for differentiated education and health, spreading to economic alternatives.

The claims towards the land were added to the claims of an ethnic character: defense of the culture and the mother tongue, access to local power and the right to difference. The Kokama are in the process of making their language and rituals everyday (...) the Kokamas language in Brazil was only in the memory of the elderly. It was registered by some scholars and with the help of researchers it managed to be transformed into didactic material that is being used in the process of replacing the Kokama language in everyday life. (ALMEIDA & RUBIM apud VIEIRA, 2016, p. 212).

The Kokama people in their struggle to rescue their culture again, seek in principle to make their people speak the native language again, since language and culture are of fundamental importance for characterizing a certain indigenous group, and with the people Kokama is no different, as it is indispensable for strengthening your identity (RUBIM, 2016, p. 19).



The movement of languages territorializes in a dynamic process and evokes for itself an autonomy to overcome geographical spaces and formal borders. In this perspective, the Kokama people struggle to prevent their language from disappearing and to strengthen their culture \ and identity, beyond the borders between Brazil and Peru. (RUBIM, 2016, p. 28).

It was observed, in part, the minority of the Kokamas refuse to assume their unique indigenous

identity because of the prejudices suffered, as well as the form of economic exploitation to which they were subordinated during the lived historical process (VIEIRA, 2016, p. 214).

In view of these divergences, one of the alternatives that can be listed for the maintenance of traditional knowledge is the support of the language in activities, in which one of the focuses of the intentional sample is the Kokamas children. Using creativity there are countless ways to rescue the language, fun ways that make them increasingly want to play and learn at the same time, as shown in Table 1.

Table 1 - Expressions and feelings in Kokama from the book Yawati Tinin III, by Altacir Corrêa Rubim

EXPRESSIONS AND FEELINGS IN KOKAMA	
Ta tsariwaka	I'm happy
Ta Kuvawa	I'm calm
Ta vachuva	I'm crying
Ta vumira	I'm angry
Ta era	I'm fine
Ta vamima	I'm sad

So many ways to revive a culture, a language, so many pedagogical methods and games, the strength of a people in search of their culture is very important for society.

Thus, without the Kokama people, there would be no Kokama agriculture, knowing mainly that without biodiversity there would be no agriculture, because biodiversity is life, and the farmer's life is linked to nature, and with that the way of life of the indigenous peoples are constantly changing, transforming themselves, in the face of plagues, the soil that no longer serves for cultivation, the drought period in which few products are cultivated, their rights are denied, everything harms the indigenous farmer, even so they are they who develop family farming who take care of nature, who know how and when to plant.

Guided by the traditional knowledge that is very important, and that such traditional knowledge is passed on from generation to generation, roughly speaking, it is the traditional knowledge that guarantees survival, helping them in inopportune moments of low productivity in agriculture, and so before the use of this knowledge there is the conservation of agrobiodiversity.

Over the past few years, there has been a great deal of interest in traditional naturalistic knowledge, as well as in the relationships between human cultures and the conservation of biodiversity (...) this set of knowledge and behavior constitutes a cultural heritage that is passed on from generation to generation. . (LEVÊ-QUE, 1999, p. 218-219).

The Kokama people as well as many other peoples live on agriculture and fishing, their traditional knowledge is passed on from generation to generation, from father to son and so, consequently, in which the generations make and process in agriculture and fishing the same means of practices as their parents developed, they are the ones who take care of biodiversity, taking what is in it and then replacing it.

Even so, there are few who respect the Kokama culture, in schools where many Kokamas children are enrolled and inserted, their culture is not known, their knowledge is not respected, the Kokama people still suffer from rejection and discrimination.

Methodology

The present work is the result of the extension project, entitled: The importance of traditional knowledge and Kokama agrobiodiversity in the municipal schools of Tabatinga-AM, carried out in the period 2019-2020, by the State University of Amazonas, together with the Center for Socioenvironmental Studies da Amazônia (NESAM), which consisted of the action research methodology, which according to Severino (2007, p. 120):

Action research is one that, in addition to understanding, aims to intervene in the situation, with a view to changing it. The knowledge sought is linked to an intentional purpose of altering the researched situation. Thus, while carrying out a diagnosis and analysis of a given situation, action research proposes changes to the set of subjects involved that lead to an improvement in the practices analyzed (SEVERINO, 2007, p. 120).

Figure 1 - Location map of Bom Jardim II, Sapotal and Luís Ferreira Communities.



Source: NESAM Collection, 2020.

Results and Discussion

The field research was carried out in three kokamas communities, which are the communities of Sapotal and Luís Ferreira in Tabatinga (AM), and a research was carried out in the municipality of Benjamin Constant-AM, precisely in the Bom Jardim II community, whose research was carried out in order to further deepen and identify the traditional knowledge and agrobiodiversity between the two municipalities, with the purpose of collecting data for the present work.

Bom Jardim II Community (Benjamin Constant-AM)

In the city of Benjamin Constant-AM, a neighborhood called Bom Jardim is found, which itself is divided into two communities, whose names are Bom Jardim I, which belongs to the Ticuna people, and Bom Jardim II, belonging to the Kokama people

In this context, there is an emphasis on practical knowledge than on theoretical knowledge, aiming at the action of a knowledge in a concrete action, where the transformation of the subject who exercises it occurs. Thus, the methodological procedures were organized as follows:

- Bibliographic survey: in order to complement the theoretical foundation of the project.
- Sample definition: a total of 31 interviews were carried out. Being carried out as follows: 15 in the Sapotal community, 6 in the Luís Ferreira community, both in Tabatinga and 10 in the Bom Jardim II community, in Benjamin Constant (Figure 1). But the research was not based on numerical aspects, but on the social subjects that use agrobiodiversity.
- Field research: photographic records and informal interviews were applied, as will be shown in the figures of this work.
- Data organization and analysis: the data was analyzed and interpreted.

and the “ non-indigenous ”, emphasizing that this neighborhood is in the process of being demarcated as an Indigenous Land, claimed by the two peoples mentioned above, for enjoying local agrobiodiversity, demanding the demarcation so that it can be a neighborhood and be recognized as indigenous land.

Therefore, the Kokama community of Bom Jardim II, is located on the right bank of the Solimões River, in the municipality of Benjamin Constant / AM.

Distant approximately 3 km from the center of Benjamin Constant, in Bom Jardim, some kokamas families manage an agroforestry system formed by cupuaçu, açaí, pupunha, cocoa, vegetables, aloe, ornamental plants, among others. In addition to raising domestic animals and birds:



chickens, ducks, macaws and parrots. (VIEIRA, 2016, p. 222).

During the field research in the Bom Jardim II community, a certain tension can be witnessed between the Ticuna and Kokama peoples, since the Ticuna people incisively discriminate against the Kokama people, who, according to information from the residents, the Ticuna accuse them of not being indigenous for “not speaking the native language”, and for being “Peruvian” among others, concerning the conflict over more extensive space / territories.

A flagrant disrespect for the Kokamas (...) considered as “Peruvian Indians”, “Peruvian Kokama” or simply “Peruvians” in the local cosmology, the Kokamas who cross borders (...) are treated as “foreign” invaders (...) by the local non-indigenous population, as well as by indigenous people from other peoples that make up the inter-ethnic context of Alto Solimões. (VIEIRA, 2016, p. 27-28).

The struggle of the population of the Bom Jardim II community to have their rights and be recognized by all is still great, as most of them no longer speak the native language, they are considered “white” and are no longer Indian.

Most of the residents of the Bom Jardim neighborhood consider themselves and are registered as indigenous. Some people identify themselves as descendants of Kokama. The Bom Jardim Kokama demand differentiated services from the public authorities regarding their demands for health and education. (VIEIRA, 2016, p. 220).

Thus, the great part of the population does not recognize the Kokama indigenous people, as an Indian, aiming that people maintain prejudices about them, creating concepts that do not exist and failing to recognize the true, whose truth is found when the person assumes himself as an indigenous for having indigenous descent, regardless of any document to prove it.

In this way, the people who live in the Bom Jardim II community are Kokama Indians, as they practice agriculture and fishing, common activities that are witnessed in the riverside communities.

These observations were made, through interviews like. In which production techniques were pointed out, such as, for example, watermelon that should be planted together, side by side, there must be a distance of 3 meters between the seeds, because the watermelon grows in extension, the the watermelon’s arms grow a lot, so they need long spaces. As was pointed out by the indigenous Kokama.

In another interview, with resident Kokama of the Bom Jardim II community, graduated in Literature, she informed us that she has always worked in agriculture, even though she is still retired, she still plants some fruits and makes her flour. As a result, it appears that it is very rare for the Kokama indigenous people to leave the agricultural activity very early, having seen that they grow in the activity.

Figure 2 shows the resident Kokama squeezing the mass of the cassava, in order to produce tapioca gum, the product is for her family’s food, that is, it is for her own consumption. She reported that since she was a child she lived on agriculture, said that she learned everything from her parents, that is, her parents’ traditional knowledge was passed on to her, and thus passed on from generation to generation, and that she now survives from retirement, but that she is always there. growing something, like bananas, manioc and regional fruits.

Figure 2 - preparation of the gum.



Source: NESAM Collection, 2020.

In the community of Bom Jardim II, Cassava, Macaxeira, Banana and others, are the most cultivated, with the research in Benjamim Constant it was possible to detect that a portion of the interviewees no longer lives from agriculture, but from other professions, such as be technical in a specific role.

Sapotal Community (Tabatinga-AM)

The Kokama de Sapotal Indigenous Community, located on the left bank of the Solimões River, belongs to the municipality of Tabatinga-AM. It is a community that was founded in 1979, having as its main and first founders belonging to the Rodrigues family, the Curico family and the Samias family.

Figura 3 - Comunidad Sapotal



Source: Authors, 2020.

Because the struggle of the Kokama people began in the Sapotal community, residents and representatives of the same regard them as the “Cradle of the Kokama people”, aiming that the Kokama movement fought for the recognition of the demarcation of indigenous Kokamas lands in the Alto Solimões region, for respected rights, for a differentiated education and health care, among others.

Today in the upper Solimões there are many demarcated kokamas in anthropological study, delimitation and demarcation process. The Sapotal community is demarcated, guaranteed by Decree No. 1,775 of January 8, 1996, ratified on April 19, 2011. Saying it ratifies the administrative demarcation of the Sapotal Indigenous Land, located in the Municipality of Tabatinga, in the State of Amazonas. (OGCCIPK, 2010).

Therefore, nowadays the residents of the Sapotal community, after several struggles for the recognition of their indigenous land and having the land demarcated, “the Kokamas organized themselves, divided the lands by family so that they could make their gardens” (RUBIM, 2016, p. 50),

and in this way, they enjoy the resources of local agrobiodiversity, under family farming that everyone practices with great frequency.

And yet the residents go through certain difficulties, as the community is a lowland area, an area that during floods are flooded, making the residents’ plantations harmful, which interferes with their subsistence mode, but according to information, the flooding is one of the biggest and main problems that they face, because it affects the planting and the cultivation time that was given in the activity, this occurring for a period of 3 to 4 months, and they also affirm that when it does not flood, the water helps them a lot and thus the cultivation time is prolonged.

According to the residents, in the community they live on family farming and fishing, fitting in the peasant concept, knowing that in agriculture they plant and harvest the product (Figure 5), often for family consumption and sometimes for sale , and when the sale occurs, it is to buy a product that he does not produce and that he does not have in the community, since one of the characteristics of the peasant way of life is “transferring part of the peasant production to the fair in the next city” (MOURA, 1986, p. 57). Other characteristics are family work, mutual help, among others.



Figure 4 - Banana plantation (in Kogama - Paraná)



Source: Authors, 2020.

According to Rubim (2016, p. 55), “the way of subsistence is farming and fishing, something that goes from father to son until today”. In this way, because the Kokamas Indians are practicing agriculture and fishing in their daily lives, generally speaking of agrobiodiversity, according to the residents, they pass on traditional knowledge to their children through oral, practical and imitation, and thus from generation to generation, being that in agriculture the purpose of knowledge is “how to plant” and “when to plant”, and in fisheries “what to do” and “when to do”.

(...) agrobiodiversity is characterized by the use of horticultural species and multi-

-purpose family farming, which condenses agricultural, fishing, and hunting activities. These activities (...) are daily resilient through the generationally permeated environmental knowledge (CUNHA, 2017, p. 15).

Thus, the local agrobiodiversity of the Sapotal community has a common use by the whole family, but mainly taking care of nature, as it is from nature that they withdraw something for subsistence, therefore, the products grown by the residents are represented in the Table 2.

Table 2 - Products grown in the Sapotal community

PRODUCTS	TRANSLATION IN KOKAMA
Cassava	Maniva
Manihot	Yawairi
Banana	Panara
Corn	Awati
Sweet pepper	-
Cucumber	-
Jerimum	-
Tomato	Tumati
Chicory	Turichi
Watermelon	Tsantia
Coconut	-
Abiu	Watsatsa
Ingá	-
Orange	Ina
Bean	Purutu

Source: Authors, 2020.

However, Table 2 presents the products cultivated by the residents of the Sapotal community, in which agriculture has a biological diver-

sity of plants that they cultivate, with Cassava, Macaxeira and Banana as the main product, as these products generate a high level of proces-

sing, income and also supplies the family with consumption.

Luís Ferreira Tenazor Community (Tabatinga-AM)

The Kokama Luís Ferreira Tenazor Indigenous community belongs to the municipality of Tabatinga-AM, and is located in the southeast, ending the urban perimeter of the city. It is a community made up of people who were scattered / scattered throughout the city of Tabatinga, who for one purpose came together and created

the community, with Mr. Zeca Ferreira as the representative and known leader.

The community, being in the process of organizing its infrastructure, found several factors being organized, for example, the bridge that crosses the community from one side to the other, making the crossing due to the presence of a stream in the community, which is covered by dense vegetation, and at the crossing (Figure 5) it is necessary to pass through tree trunks that have been adapted by the residents.

Figure 5 - Passage adapted by the residents.



Source: Collection, 2020.

The Luís Ferreira community was created approximately 10 years ago, when the community did not exist, the Kokamas lived throughout Tabatinga. The community has an area of two and a half hectares, the name of the community is in honor of the father of the founder and coordinator of the community José Ferreira de Souza better known as “Zeca Kokama”, all residents are self-identified as Kokamas and recognized as such, and all have RANI (VIEIRA, 2016, p. 266).

The struggle of the residents of the Luiz Ferreira community began about 20 years ago, when some indigenous leaders began to unite and gather the Kokama families, who were scattered throughout the city of Tabatinga, in the place where these families currently live collectively (...) after years of struggle, they managed to obtain the verbal donation of the Luiz Ferreira area in the administration of Mayor Saul Bemerguy, while the current mayor issued a decree dismembering the community area, which from urban areas to rural areas (VIEIRA, 2016, p. 267).

Thus, after having achieved an important achievement for the community in the face of the demands, the residents’ perspective is for Funai’s recognition of the space as an Indigenous Land, in which without recognition there is no way to receive benefits that they are entitled (VIEIRA, 2016, p. 267). Thus, according to information from residents, the community is a Kokama indigenous area and land, recognized by Funai in 2017.

Consequently, Luís Ferreira is a small community with low infrastructure, not the street for the residents to cross, just small entrances and adapted bridges over the stream. Despite these divergences, the community is organized, and with this, as the area is small, there is no planting, there is no cultivation, the residents got land for the planting of their products. The land is communal, everyone in the community owns it, family farming is present, everyone must help take care of the lot, help plant and harvest the products.

The land is located in a very distant place from the community, being very close to the Urumutun area (igarapé), well known by the inhabitants of Tabatinga. that when they go to harvest the products the residents carry on their backs, which ends up harming and thus mistreating their own bodies.



Something very interesting that could be collected in the field is the way the community works, with the land belonging to everyone, according to the residents, what they produce belongs to everyone, and the processing is individual, spreading an equal amount to each family that participated, each resident gets a little flour, and others.

But the rules also exist, as the community resident says, “whoever participates in our work, only who goes, who stays out is really lazy, you have to make flour to be able to get some of it”. That is, the community works with the rule that it only receives the product if the resident is present on the day of planting, harvesting and making the flour, if it does not receive anything, that is, it is noted that the work is it processe in three stages, and if a resident participates in only one or two stages remaining, one does not tend to win the product, and for the resident to win it must participate in all stages.

Therefore, the residents of the Luís Ferreira community cultivate the plantations, most of them for family consumption, to feed all residents, in which whoever wants to sell what they got at the time of the division can sell, but most do not sell.

Since then, in indigenous communities it is very common for people who arrive in the space to find a Meeting House (Figure 7), which according to the residents is very important, because this is where they meet to discuss relevant issues involving the community, such as agriculture, health, education, community organization, among others, and in the same space of the Luís Ferreira community meeting place, according to the residents, a school is planned for the community, and so on purpose to teach the Kokama language. In view of this, the exemplification of what Bernstein (2011) called social conditions of production, that is, all the relationships between people that configure the way production is organized, including technical conditions.

Figure 6 - Meeting place of the Luís Ferreira community.



Source: Authors, 2020

Some residents of the Luís Ferreira community, reported that in the past they practiced fishing intensely, since in time fishing generated large-scale profits, but for now they only practice and cultivate agriculture, the population of this community remains in activity of agriculture.

The main crops of the Luís Ferreira community are Mandioca, Macaxeira, Banana, Pineapple and others, in Table 3 the name of the plant is illustrated in English and in Kokama, this is possible with the help of the translator Kokama application, created by Altacir Corrêa Rubin.

Table 3 - Main crops in the Luís Ferreira community

MAIN CULTIVES	TRANSLATION IN KOKAMA
Cassava	Maniva
Manihot	Yawairi
Banana	Panara
Pineapple	Ananás
Smelling pepper	-
Corn	Awati
Pupunha	Pipichi
Abil	Watsatsa
Orange	-
Graviola	-
Cane	-

Source: Authors, 2020.

During the field practice with insertion in the day-to-day context of the residents of the Luís Ferreira community, it was possible to observe several positive and negative aspects that surround the community organization, with this, it is worth emphasizing one of the problems that the community faces that it is the issue of gar-

bage (Figure 7), garbage is thrown in irregular areas, because there is no street in the community and the garbage truck does not pass regularly through the place where the community is, some residents throw their garbage in the forest, garbage such as bottles, plastic, organic and inorganic waste.

Figure 7 - The community trash.



Source: Authors, 2020.

Thus, as a positive point, it is emphasized that the Kokama people plant and harvest in a traditional way, and this comes from the teachings of the parents and that for the time being they pass on the knowledge to their children, and thus the traditional knowledge being passed on from generation to generation.

According to the residents, in the Luís Ferreira community the entire population is united, one helps the other, and they all fight for their rights, for the recognition and respect of those who still persist in attacking them for not considering them indigenous, because, in the conception of people the Indians must ride a canoe, eat fish and hunt to survive, practice their rituals among others.

Municipal schools

Schools are understood as a web of relationships, so that it appears endowed with a comprehensive logic, from which arises the conditions of real subjects, as are the students and teachers, the main school goes. The characteristics of this context, in their concreteness or in their reverberations, help to compose the integral conditions of the school universe (KIMURA, 2011).

With these relations, municipal schools are the ones that receive the most indigenous students, it is in this insertion that children develop and end up having a different look of their culture, even though many children speak the Portuguese language, they are still Kokama, they are indigenous because it has a culture, lessons and behaviors to practice.

As they are in this phase of learning more and more, and having to influence the teachings of the indigenous peoples, their culture, the paintings, the tales, the games, they are the children who will be the future generation and representative of the Kokama people, taught and teaching others, thinking differently from the people who represented them and fighting even more today for their rights.

A very interesting method to understand Kokama culture is through drawings, observing nature, animals, plants, fishing, everything that involves agriculture, and already using this theme to explain about Agrobiodiversity. In this way, showing them some materials used by the Kokama people in the form of drawings, the traditional way they live, doing what their parents taught



them, bringing to the reality of “non-indigenous” children who have already observed their parents

using the land, and that the Kokama people use the same tool for cultivation.

Figure 8 - Drawing depicting the life of the Kokama people.



Source: Adapted from Altaci Rubim and Cristovão Lopes, collection Yawati Tinin (2013).

Another way to make the child understand that the Kokamas are Indians, is through the teaching of the main words in Kokama of the child’s daily life, for example, through the comparison of writing,

noting that they are different, but that it is not difficult to pronounce and apprehend them, illustrated in Table 4, which presents words in English and the translation in Kokama.

Table 4 - Simple words in Kokama

ENGLISH	KOKAMA
Mother	Mama
Father	Papa
School	Ikuachiru
Teacher	Ikuatawara / Yumitawara
Aunt	Mamakira
Uncle	Pai
Grandfather	Nai
Grandmother	Amui
Brother	Kiwi
Sister	Pava / Kunia
Ball	Pirutu / Yapua
Friend	Irua
Love	Tsachi

Source: Authors, 2020.

A well-interpreted reading, with costumes, etc., can generate curiosity in children and make them see the knowledge of a people, that in the case studied, the Kokama people, for example, can be used as methodological teaching a story told by a Kokama resident, this story may be related to the origin of the People, or to agriculture, fishing, among others.

Among the myths collected by Lopes we transcribe below the “Origin of the Kokama”: “One day the God Tupã was walking in the virgin forest, feeling tired he sat down to rest on a stick under a

big tree called murapiranga and began to doze, almost asleep, he heard a voice that spoke in his ear saying: Tupã I want you to scrape the wood, that you are under it, but scrape it very deep and then wait to see what will rise (...) So it started place the order, scraping the tree very deep and when he reached the core of the wood, which is the hardest part, he joined it and blew it, transforming itself into white smoke, the man appeared. And from the white of the wood he also added the loofah and blew again from

which the woman emerged. That is why the man is very strong because he left the core of murapiranga wood and the woman is fragile, because he emerged from the white of the wood". (VIEIRA, 2016, p. 226-227).

Therefore, a story that has to do with the Kokama people, is all that is needed to make the indigenous child aware of how wonderful its people are. a creative and simple way to teach children the culture of the Kokama people is the numbering in Kokama and in English, shown in Table 5.

Table 5 - Numbering in Kokama language

ENGLISH	KOKAMA
Zero	Tsiro
One	Wepe
Two	Mukuika
Three	Mutsapirika
Four	Iruaka
Five	Pichka
Six	Tsukta
Seven	Kantsi
Eight	Putsa
Nine	Itskun
Ten	Chunka

Source: Authors, 2020

In this sense, it can be systematized that the teaching of the Kokama Language inserted in municipal schools, especially in indigenous Kokama schools, would contribute a lot to the strengthening of the language, amid the students' knowledge, therefore there is the presence of the teaching of the Kokama Language in most indigenous schools, and with that it provides a great achievement for the Kokama people in the Alto Solimões region.

Therefore, some methodological procedures for how to teach and how to pass on the Kokama Lan-

guage to indigenous students in the classroom were noted, since for the people the language is one of the elements that represent and identify them as an Indigenous people.

In this way, through research, practice and extension, the knowledge acquired in loco and the bibliographies contributed to the elaboration of a folder (FIGURE 9), which will be passed on in municipal schools, in which the content is about the relationship of traditional knowledge with agrobiodiversity.

Figure 9- Folder produced in the extension to be delivered to municipal schools.



Source: Authors.



This material is the contribution of action research, as a way to improve the rationality of social and educational practices.

Final Considerations

With the realization of the field research, it was possible to observe that the study areas are still completely different, the municipality of Tabatinga-AM has two Kokama communities, and a Kokama community in the municipality of Benjamin Constant, which are in the process of fighting claiming the what is needed about the benefits that you are entitled to.

Over the two communities in the municipality of Tabatinga-AM, one community has an advantage, as it is served both in education and health, and has a well-organized structure in several aspects, and the other community is disadvantaged, without infrastructure, in the process of organization, presenting a plot of land for cultivation given by someone who supports the struggle, emphasizing that the three communities have the same problems, given by prejudice, the struggle for land and ethnic recognition in society.

Thus, the data collected in the field made it possible to summarize that family farming is present in

the three communities, using traditional knowledge, all of them cultivate in the same way that their parents taught / passed on to them, and the communities are similar in this sense, they are both linked to traditionalism, such knowledge passed on in the form of a simple conversation, or through practice.

Traditional knowledge is extremely important in both communities, there were reports from residents that there is no need for a course, as they already know what to do, such statements demonstrate how important this knowledge is for the people and for nature, so, people consume everything that is beautiful in the market, tomatoes are only good for some when they are perfect (well developed), but to stay like that, tomatoes have undergone changes, or pesticides have been used in cultivation, the healthiest food is farmers, peasantry.

So even though there is still prejudice and rejection, the work was carried out with the purpose of knowing even more and strengthening the struggle of the Kokama people, initially those of Tabatinga, the children have to understand that they are the future and thus represent their society, and who should be aware of traditional knowledge, which is a heritage of the people, and especially respect the people who use it to survive.

ESPACIO SALAS VERDE AUTAZES: INSTRUMENTO DE INFORMACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL

Samandra Moura Rocha¹

Brian Angelo Sandoval Sanches²

Helena Rodrigues Pereira³

Máximo Alfonso Rodrigues Billacrês⁴

Resumen: Las actividades de extensión combinadas con las actividades de docencia e investigación son acciones que integran a las instituciones de educación superior (Universidad) en el contexto social en el que se insertan. Dentro de esta lógica, difundir la información, de los indígenas de la etnia Kokama, siendo aquí considerados campesinos. En este contexto, la agrobiodiversidad designa el conjunto de recursos fitogenéticos. La mayoría de los Kokama habitan áreas con predominio del ecosistema de llanura aluvial, que puede estar en “llanuras aluviales altas” y / o “llanuras aluviales bajas”. El presente trabajo es el resultado del proyecto de extensión que consistió en la metodología de investigación-acción. Con estas relaciones, las escuelas municipales son las que más alumnos indígenas reciben, es en esta inserción que los niños se desarrollan y terminan teniendo una visión diferente a su cultura. Por eso, aunque todavía hay prejuicios y rechazos, el trabajo se realizó con el propósito de conocer aún más y fortalecer la lucha del pueblo Kokama, inicialmente los de Tabatinga.

Palabras clave: Práctica de extensión, agrobiodiversidad, Kokama.

Introducción

Las actividades de extensión combinadas con las actividades de docencia e investigación son acciones que integran a las instituciones de educación superior (Universidad) en el contexto social en el que se insertan.

El conocimiento y / o identificación de estos contextos contribuye al desarrollo de intervenciones: sociales, económicas, culturales, entre otras que, de alguna manera, ofrecen intervenciones y creación de políticas. Ya que: “Las colectividades humanas no viven en contacto con cada uno de los elementos de su existencia, sino con todos al mismo tiempo” (GEORGE, p.15, 1980).

Dentro de esta lógica, difundir información sobre el pueblo indígena Kokama, siendo aquí considerado campesino (FERNANDES, 2011), en cuanto

a la relación entre sus conocimientos tradicionales y la agrobiodiversidad es producto de este trabajo.

Dado que, en las selectividades espaciales a los niveles económico y social del modo de producción capitalista, este consta de la siguiente base tripartita: dueños de capital, dueños de fuerza de trabajo, terratenientes (OLIVEIRA, 1999), es necesario identificar la forma de vida de estos campesinos que son (res) producidos en el Alto Solimões.

Las acciones de estos propietarios (re) producen el espacio del modo de producción capitalista, concomitantemente con sus contradicciones intrínsecas, como el modo de producción no capitalista, por ejemplo, el campesino. Que en el contexto amazónico, por su pluralidad agraria (tierra firme, varzea y otros), pueden aparecer con los más variados nombres culturales o institucionales, provenientes

¹Estudiante de Pedagogía, en la Universidade do Estado do Amazonas, en el Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA / CESTB), en el Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).

²Estudiante de Geografía, en la Universidade do Estado do Amazonas, en el Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA / CESTB), en el Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM)

³Doctora en la Universidade do Estado do Amazonas, en el Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEA / CESTB), en el Núcleo de Estudos Socioambientais da Amazonia (NESAM).



de escuelas económicas: indio, ribereña, campesina entre otras (COSTA, NUNEZ, 2017).

Uno de los lineamientos es entender que el conocimiento ambiental (LEFF, 2015), de manera simplista, se caracteriza: 1) conocimiento cruzado, por estrategias de poder en torno a la reapropiación de la naturaleza, 2) sacude el yugo de sujeción e ignorancia a la que fue sometido por los paradigmas dominantes del conocimiento, 3) termina en el campo de la educación, cuestionando los paradigmas establecidos y supliendo las fuentes que riegan el nuevo conocimiento: conocimiento indígena, conocimiento de la gente, conocimiento personal (LEFF, 2015).

En este contexto, la agrobiodiversidad designa el conjunto de recursos fitogenéticos, reconocidos en cuatro niveles: infraespecífico; las especies; ecosistemas y paisajes; y también, desde la década de los noventa, representaciones y conocimientos asociados (CORMIER-SALEM, 2012). Además, refleja la dinámica y las complejas relaciones entre las sociedades humanas, reflejando las políticas de conservación de los ecosistemas cultivados (SANTILLI, 2009).

En esta lógica, la relación sociedad-naturaleza se materializa, a través de la producción del espacio. Esto es visto, como un producto social, donde cada modo de producción, con las diversidades que engloba, produce su propio espacio, a través de prácticas espaciales, que consisten en una proyección “en el suelo” de todos los aspectos y elementos (LEFEVBRE, 2006).

Estas prácticas pueden ser interpretadas por conocimientos tradicionales, que además de ser un elemento fundamental para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas (RODRIGUES, 2015), se presentan mayoritariamente como prácticas espaciales de modos de producción no capitalistas.

Por tanto, el conocimiento tradicional se considera tosco (SANTOS, 2012), porque se presenta como herencia socio-territorial o socio-geográfica. En esta perspectiva, estas prácticas se basan en las relaciones espacio-temporales con la naturaleza, que en este contexto, se denomina biodiversidad, donde una de las producciones es la agroindustria.

Los factores biológicos, relacionados con la diversidad genética de individuos, especies y ecosistemas son también el resultado de prácticas, muchas veces milenarias de las poblaciones tradicionales que domesticaron especies, manteniendo e incrementando la diversidad local (GODARD, 2002 apud RODRIGUES, 2015).

Pueblos tradicionales, los pueblos indígenas caen en esta perspectiva, ya que sus relaciones de

agrobiodiversidad están presentes, ante los colonos con cierto grado de desarrollo, como lo identifica Porro (1995), donde los pueblos indígenas utilizaban los recursos naturales de la región, como: mandioca, el cacao que hace beber el capinasu, el maíz que hace el pan y un tipo de cerveza.

Ante esto, algunos aspectos han llamado la atención en la comunidad científica: sucesión generacional en la actividad agrícola, la desarticulación de redes de intercambio de recursos filogenéticos, interferencia en la transmisión de conocimientos intergeneracionales, cambios en la dieta familiar, entre otros. (MARTINS, 2016).

En este contexto, para analizar esta inquietud científica, la etnia indígena que se destaca en este trabajo es Kokama. El contacto de los Kokama con la sociedad no indígena se remonta a las primeras décadas de la colonización. Los asentamientos y el desplazamiento forzado, impuestos primero por las misiones y luego por los frentes extractivos, terminaron creando un contexto tan adverso para la reproducción física y cultural de estos grupos, que los llevó a negar su identidad indígena durante muchas décadas.

Sin embargo, desde la década de 1980, la identidad Kokama ha sido cada vez más valorada en el contexto de sus luchas políticas, que incluyen a otros pueblos indígenas de los Solimões, por la tierra y el acceso a programas diferenciados de salud, educación y alternativas económicas.

Las relaciones de parentesco son la base principal de la organización interna de Kokama y existe una estrecha relación entre la proximidad física y genealógica en el diseño de las casas. Una comunidad está formada fundamentalmente por grupos de familiares y existen fuertes lazos entre ellos, de ahí el interés por los conocimientos tradicionales.

Dado que los Kokamas son principalmente pescadores y agricultores. Practican una economía de subsistencia en la que la unidad productiva es el grupo doméstico, que corresponde, en la mayoría de los casos, al núcleo familiar, compuesto por padre, madre e hijos solteros. Sin embargo, el grupo doméstico puede estar compuesto temporalmente por la familia extensa o parientes.

Mientras que en la zona de tierras bajas, que se sumerge periódicamente con las crecientes del río Solimões, los indígenas siembran cultivos de ciclo corto como sandía, maíz, frijol y zapallo, cuya producción se destina comúnmente al consumo interno y la comercialización de excedentes en el mercado regional. Es importante destacar la importancia de los cultivos tuberosos (mandioca, mandioca, ñame

y camote), que se plantan en ambos tipos de várzeas.

Ante esto, las poblaciones rurales mantienen una relación de adaptabilidad con el medio ambiente y sus recursos, desarrollando conocimientos, tecnologías, técnicas y procesos que son característicos de un modelo etnoeconómico que subyace en sus prácticas sociales, culturales y productivas, particularmente las relacionadas con las formas de manejo y conservación de recursos naturales (CAVALCANTI, 1995 apud SILVA, 2009).

En vista de lo anterior, ¿cómo el pueblo Kokama produce espacio en Alto Solimões, con énfasis en Tabatinga, utilizando conocimientos tradicionales relacionados con la agrobiodiversidad? ¿Y cómo las escuelas municipales de Tabatinga, con énfasis, en la educación primaria I, abordan estos temas?

Suposiciones teóricas

Los supuestos teórico-metodológicos que guiaron la práctica de extensión están relacionados con la comprensión y denominación de la biodiversidad y la agrobiodiversidad, ya que la primera se atribuye a los seres vivos y la segunda, como ya se mencionó anteriormente, se asigna a los recursos fitogenéticos. Sin embargo, ambos están interconectados.

En este sentido, para Santilli (2009), “la agrobiodiversidad es todo lo que toca el hombre”. Y de manera básica, que contempla el sentido de agrobiodiversidad, Levéque (1995), señala que “la biodiversidad solo fue importante después de que algunos científicos detectaran la degradación, los impactos que provocaba la población humana, el crecimiento demográfico que estaba dañando el medio ambiente”.

En este sentido, la agrobiodiversidad y así, como señala Levéque (1995), “la biodiversidad está constituida por el conjunto de seres vivos, por su material genético y por los complejos ecológicos de los que forman parte”. La biodiversidad es algo mucho más complejo, cuya agricultura está interconectada, mientras que sin biodiversidad no hay nada que cultivar, la agricultura depende de la naturaleza, porque sin naturaleza no hay agricultura.

La agricultura o la biodiversidad agrícola se desarrolló en Brasil mediante dos modelos de producción agrícola, el primero es la agricultura campesina y el segundo emplea la agricultura. En palabras de Santilli (2009):

La agricultura campesina, poco valorada por la historiografía oficial, fue desarrollada por ex esclavos y otros traba-

adores libres (...) caracterizada por el policultivo, donde se cultivan diferentes productos, teniendo así diversidad de alimentos. El segundo modelo es la agricultura patronal o agroindustrial, la agroindustria se caracteriza por la producción basada en el monocultivo, especialmente de productos cuyos valores están dictados por las reglas del mercado internacional (soja, maíz, trigo, algodón, café, etc.), por los intensivos usos de insumos químicos y maquinaria agrícola (SANTILLI, 2009, p.).

Los dos modelos mencionados son ejemplos diferentes de la agricultura en Brasil, por un lado tenemos familias y pueblos que sobreviven de la agricultura familiar, vendiendo sus productos o para uso propio, y por otro lado están las grandes empresas que se enriquecen exportando soja, café, y que utilizan en sus plaguicidas (sustancias químicas).

Machado, Santilli y Magalhães (2008 apud SOARES, 2001) informan que “una gran parte de la inseguridad alimentaria de Brasil proviene de la inviabilidad de la agricultura familiar. La agricultura familiar es de suma importancia para proporcionar alimentos a la población de bajos ingresos”.

Así, la agrobiodiversidad es algo muy amplio, conceptualizado de diferentes formas, pero con ello se garantiza la supervivencia de muchas familias. En Brasil tenemos una gran parte de nuestra población que vive de la agricultura, que en nuestro caso son los campesinos, los ribereños que crían a sus hijos en las zonas rurales.

Los pueblos indígenas se insertan a gran escala en esta parcela, porque viven de lo que producen en su tierra, (re) produciendo el espacio en el que viven y su forma de vida, que es “la forma en que producen y lo que producen”. Así, “lo que son, por tanto, coincide con su producción, tanto con lo que producen como con la forma en que producen, lo que son los individuos, por tanto, depende de las condiciones materiales de su producción” (MARX, 1932, p. 44).

En esta lógica, el pueblo Kokama vive y sobrevive / resiste la agricultura y la pesca, en vista de estos aspectos que se ven frecuentemente en la vida cotidiana de la gente in loco, en que el pueblo ha luchado durante mucho tiempo para garantizar sus derechos políticos y la reconstrucción de su cultura.

A lo largo de su formación socioespacial, el pueblo Kokama atravesó muchos conflictos, transformaciones y la pérdida de la capacidad de hablar



la lengua nativa que por muchos es considerada tupi-guaraní, llevándolos al puro prejuicio de los indígenas e incluso a otras etnias, que no los consideran un pueblo indígena. Ahora están en proceso de reconstrucción, restituyendo su cultura “minellar” (VIEIRA, 2016, p. 106).

La presencia de los Kokama en las orillas de grandes ríos (y en sus islas) como el Solimões ha sido registrada desde mediados del siglo XVII por misioneros, viajeros, cronistas, naturalistas, historiadores, administradores coloniales y antropólogos (...) especialmente a mediados del siglo XIX, los Kokama se asentaron en la margen izquierda del Solimões. Característica típica de los tupi-guaraníes, los kokama son un pueblo que vive en constante tránsito. Este proceso de desplazamiento geográfico del pueblo Kokama ha sido visto históricamente como parte de situaciones conflictivas en la búsqueda de tierras para la práctica de la agricultura y aguas para la pesca y, más recientemente, de la búsqueda de recursos que solo ofrece la ciudad. (VIEIRA, 2016, pág.109).

Muchas familias Kokama buscan mejores condiciones de vida en las ciudades, impulsadas por lo asignado y Derecho a la ciudad (LEFEBVRE, 2006) o buscan tierras para cultivar sus productos, los padres buscan inscribir a sus hijos en las escuelas. Pero con esto, sufren muchos prejuicios, porque están en la ciudad y no en sus comunidades, teniendo fama de no indígenas, solo porque viven dentro de las ciudades.

Las causas, los motivos, la dinámica, la lógica que rige el desplazamiento de los indígenas hacia las ciudades son diversas. Dependen de factores que, en general, están fuera del control de personas o grupos étnicos. Entre ellos se encuentran, además del problema de la legalización de las tierras indígenas y la correspondiente autonomía territorial, la búsqueda de oportunidades de estudio y trabajo, así como la disponibilidad de bienes y servicios de los que la dependencia va en aumento (BERNAL, 2010 apud VIEIRA, 2016).

La mayoría de los Kokamas habitan en áreas con predominio del ecosistema de llanura aluvial,

que puede estar en “llanura aluvial alta” (várzea alta) y / o “llanura aluvial baja” (várzea baixa). La primera clase de llanura aluvial se inunda esporádicamente cuando ocurren grandes inundaciones. En el, los indígenas siembran cultivos perennes y semi-perennes, como cacao, guayaba, coco, acai, limón, plátano, etc., cuya producción está destinada a la subsistencia de las familias, corroborando y resaltando así los conocimientos ambientales.

El pueblo Kokama a lo largo de la historia se ha alineado con otros pueblos indígenas, con agentes y agencias del Estado y misiones religiosas, esto ha ocurrido desde la acción colonizadora del Estado y de la iglesia, lo que provocó la reprimenda de la lengua materna y la enseñanza obligatoria de lengua portuguesa.

Después de una serie de masacres de varios órdenes, los Kokamas se sintieron atraídos por las misiones cristianas, donde sus hijos se vieron obligados a abandonar su lengua materna y tradiciones culturales. El resultado de esta política se reflejó en la autoidentificación étnica, ya que en el transcurso de este proceso muchos Kokama dejaron de identificarse como tales. (VIEIRA, 2016, pág.109).

Con los rechazos que sufre el pueblo Kokama, sus derechos siendo descuidados por las ideas que se forman de ese pueblo, sus reclamos van más allá de una demanda de tierra, porque permite una educación y salud diferenciadas, extendiéndose a alternativas económicas.

Los reclamos sobre la tierra se sumaron a los reclamos de carácter étnico: defensa de la cultura y la lengua materna, acceso al poder local y derecho a la diferencia. Los Kokamas están en proceso de hacer su lenguaje y rituales cotidianos (...) el idioma Kokama en Brasil estaba solo en la memoria de los ancianos. Fue registrado por algunos estudiosos y con la ayuda de investigadores logró transformarse en material didáctico que se está utilizando en el proceso de sustitución del idioma Kokama en la vida cotidiana. (ALMEIDA & RUBIM apud VIEIRA, 2016, p. 212).

El pueblo Kokama en su lucha por rescatar nuevamente su cultura, busca en principio que su pueblo vuelva a hablar la lengua nativa, ya que el

idioma y la cultura son de fundamental importancia para caracterizar a un determinado grupo indígena, y con el pueblo Kokama no es diferente, ya que es indispensable para fortalecer su identidad (RUBIM, 2016, p. 19).

El movimiento de las lenguas territorializa en un proceso dinámico y evoca para sí una autonomía para superar los espacios geográficos y las fronteras formales. En esta perspectiva, el pueblo Kokama lucha para evitar la desaparición de su lengua y fortalecer su cultura e identidad, más allá de las fronteras entre Brasil y Perú. (RUBIM, 2016, pág.28).

Se observó, en parte, que la minoría de los Kokamas se niega a asumir su singular identidad indígena por los prejuicios sufridos, así como por la forma de explotación económica a la que estuvieron subordinados durante el proceso histórico vivido (VIEIRA, 2016, p. 214).

Ante estas divergencias, una de las alternativas que se pueden enumerar para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales es el apoyo del lenguaje en actividades, en las que uno de los focos de la muestra intencional son los niños Kokamas. Usando la creatividad existen innumerables formas de rescatar el idioma, formas divertidas que hacen que cada vez tengan más ganas de jugar y aprender al mismo tiempo, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 - Expresiones y sentimientos en Kokama del libro Yawati Tinin III, de Altair Corrêa Rubim

EXPRESSIONS AND FEELINGS IN KOKAMA	
Ta tsariwaka	Estoy feliz
Ta Kuvawa	Estoy calmado
Ta vachuva	Estoy llorando
Ta vumira	Estoy enojado
Ta era	Estoy bien
Ta vamima	Estoy triste

Tantas formas de revivir una cultura, un idioma, tantos métodos pedagógicos y juegos, la fuerza de un pueblo en busca de su cultura es muy importante para la sociedad.

Así, sin el pueblo Kokama, no habría agricultura Kokama, sabiendo principalmente que sin biodiversidad no habría agricultura, porque la biodiversidad es vida, y la vida del agricultor está ligada a la naturaleza, y con eso la forma de vida de los pueblos indígenas están en constante cambio, transformándose, ante las plagas, el suelo que ya no sirve para el cultivo, el período de sequía en el que se cultivan pocos productos, se niegan sus derechos, todo perjudica al campesino indígena, aun así son ellos quienes desarrollan agricultura familiar que cuida la naturaleza, que sabe cómo y cuándo plantar.

Guiados por el conocimiento tradicional que es muy importante, y que ese conocimiento tradicional se transmite de generación en generación, a grandes rasgos, es el conocimiento tradicional el que garantiza la supervivencia, ayudándolos en momentos inoportunos de baja productividad en la agricultura, y así antes del uso de este conocimiento existe la conservación de la agrobiodiversidad.

En los últimos años ha habido un gran interés por el conocimiento naturalista tradicional, así como por las relaciones entre las culturas humanas y la conservación de la biodiversidad (...) este conjunto de conocimientos y comportamientos constituye un patrimonio cultural que es transmitido de generación en generación. (LEVÊQUE, 1999, págs. 218-219).

El pueblo Kokama así como muchos otros pueblos viven de la agricultura y la pesca, su conocimiento tradicional se transmite de generación en generación, de padre a hijo y así, en consecuencia, en que las generaciones hacen y procesan en la agricultura y la pesca los mismos medios de prácticas que desarrollaron sus padres, ellos son los que cuidan la biodiversidad, toman lo que hay en ella y luego lo reemplazan.

Aun así, son pocos los que respetan la cultura Kokama, en las escuelas donde están inscritos e insertados muchos niños Kokamas, se desconoce su



cultura, no se respetan sus conocimientos, el pueblo Kokama aún sufre de rechazo y discriminación.

Metodología

El presente trabajo es resultado del proyecto de extensión, titulado: La importancia del conocimiento tradicional y la agrobiodiversidad Kokama en las escuelas municipales de Tabatinga-AM, realizado en el período 2019-2020, por la Universidad Estadual de Amazonas, en conjunto con el Centro. para los Estudios Socioambientales de la Amazonia (NESAM), que consistió en la metodología de investigación-acción, que según Severino (2007, p. 120):

La investigación-acción es aquella que, además de comprender, tiene como objetivo intervenir en la situación, con miras a cambiarla. El conocimiento buscado está vinculado a un propósito intencional de alterar la situación investigada. Así, mientras se realiza un diagnóstico y análisis de una situación dada, la investigación-acción propone cambios en el conjunto de sujetos involucrados que conducen

a una mejora en las prácticas analizadas (SEVERINO, 2007, p. 120).

En este contexto, se hace hincapié en el conocimiento práctico que en el teórico, apuntando a la acción de un conocimiento en una acción concreta, donde se produce la transformación del sujeto que lo ejerce. Así, los procedimientos metodológicos se organizaron de la siguiente manera:

- Levantamiento bibliográfico: con el fin de complementar la base teórica del proyecto.
- Definición de la muestra: se realizaron un total de 31 entrevistas. Realizándose de la siguiente manera: 15 en la comunidad Sapotal, 6 en la comunidad Luís Ferreira, ambas en Tabatinga y 10 en la comunidad Bom Jardim II, en Benjamin Constant (Figura 1). Pero la investigación no se basó en aspectos numéricos, sino en los sujetos sociales que utilizan la agrobiodiversidad.
- Investigación de campo: se aplicaron registros fotográficos y entrevistas informales, como se muestra en las figuras de este trabajo.
- Organización y análisis de datos: los datos fueron analizados e interpretados.

Figura 1 - Mapa de ubicación de las comunidades Bom Jardim II, Sapotal y Luís Ferreira.



Source: NESAM Collection, 2020.

Resultados y Discusión

La investigación de campo se realizó en tres comunidades kokamas, que son las comunidades de Sapotal y Luís Ferreira en Tabatinga (AM), y se realizó una investigación en el municipio de Benjamin Constant-AM, precisamente en la comunidad Bom Jardim II, se llevó a cabo una investigación con el fin de profundizar e identificar el conocimiento tradicional y la agrobiodiversidad entre los dos municipios, con el propósito de recolectar datos para el presente trabajo.

Comunidad Bom Jardim II (Benjamin Constant-AM)

En la ciudad de Benjamin Constant-AM se encuentra un barrio denominado Bom Jardim, el

cual a su vez se divide en dos comunidades, cuyos nombres son Bom Jardim I, que pertenece al pueblo Ticuna, y Bom Jardim II, que pertenece al pueblo Kokama y los “no indígenas”, enfatizando que este barrio está en proceso de ser demarcado como Tierra Indígena, reclamado por los dos pueblos mencionados anteriormente, por disfrutar de la agrobiodiversidad local, exigiendo la demarcación para que pueda ser un barrio y ser reconocido como tierra indígena.

Por lo tanto, la comunidad Kokama de Bom Jardim II, está ubicada en la margen derecha del río Solimões, en el municipio de Benjamin Constant / AM.

Distante aproximadamente a 3 km del centro de Benjamin Constant, en Bom Jardim,

algunas familias kokamas manejan un sistema agroforestal formado por cupuaçu, açai, pupunha, cacao, hortalizas, aloe, plantas ornamentales, entre otros. Además de criar animales domésticos y aves: gallinas, patos, guacamayos y loros. (VIEIRA, 2016, pág.222).

Durante la investigación de campo en la comunidad Bom Jardim II, se puede presenciar cierta tensión entre los pueblos Ticuna y Kokama, ya que los Ticuna discriminan incisivamente al pueblo Kokama, quienes, según información de los vecinos, los Ticuna los acusan de no ser indígena por “no hablar la lengua nativa”, y por ser “peruano” entre otros, en relación con el conflicto por espacios / territorios más extensos.

Una flagrante falta de respeto a los Kokamas (...) considerados como “indios peruanos”, “Kokama peruanos” o simplemente “peruanos” en la cosmología local, los Kokama que cruzan fronteras (...) son tratados como invasores “extranjeros” (...) por la población local no indígena, así como por indígenas de otros pueblos que conforman el contexto interétnico del Alto Solimões. (VIEIRA, 2016, págs. 27-28).

La lucha de la población de la comunidad Bom Jardim II por tener sus derechos y ser reconocidos por todos sigue siendo grande, ya que la mayoría de ellos ya no habla la lengua nativa, son considerados “blancos” y ya no son indígenas.

La mayoría de los habitantes del barrio Bom Jardim se consideran y están registrados como indígenas. Algunas personas se identifican a sí mismas como descendientes de Kokama. Los Bom Jardim Kokama demandan a las autoridades públicas servicios diferenciados en sus demandas de salud y educación. (VIEIRA, 2016, pág.220).

Así, la gran parte de la población no reconoce al pueblo indígena Kokama, como indio, con

el objetivo de que las personas mantengan prejuicios sobre ellos, creando conceptos que no existen y no reconociendo la verdad, cuya verdad se encuentra cuando la persona se asume como indígena por tener ascendencia indígena, independientemente de cualquier documento que lo acredite.

De esta manera, las personas que viven en la comunidad Bom Jardim II son los indígenas Kokama, ya que practican la agricultura y la pesca, actividades comunes que se presencian en las comunidades ribereñas.

Estas observaciones se realizaron, a través de entrevistas como. En las cuales se señalaron técnicas de producción como, por ejemplo, la sandía que se deben plantar juntas, una al lado de la otra, debe haber una distancia de 3 metros entre las semillas, porque la sandía crece en extensión, los brazos de la sandía crecen un mucho, por lo que necesitan espacios largos. Como lo señaló el indígena Kokama.

En otra entrevista, con la residente Kokama de la comunidad Bom Jardim II, licenciada en Literatura, nos informó que siempre ha trabajado en la agricultura, aunque todavía está jubilada, todavía planta algunos frutos y hace su harina. Como resultado, parece que es muy raro que los indígenas Kokama abandonen la actividad agrícola muy temprano, habiendo visto que crecen en la actividad.

La figura 2 muestra a la residente Kokama exprimiendo la masa de yuca, para producir goma de tapioca, el producto es para la alimentación de su familia, es decir, es para su propio consumo. Informó que desde niña vivió de la agricultura, dijo que todo lo aprendió de sus padres, es decir, el conocimiento tradicional de sus padres le fue transmitido, y así pasó de generación en generación, y que ahora sobrevive de la jubilación, pero que siempre está ahí cultivando algo, como plátanos, mandioca y frutas regionales.

Figura 2 - preparación del chicle.



Fuente: Colección NESAM, 2020.



En la comunidad de Bom Jardim II, Cassava, Yuca, Banana y otras, son las más cultivadas, con la investigación en Benjamim Constant se pudo detectar que una porción de los entrevistados ya no vive de la agricultura, sino de otras profesiones, como como ser técnico en un rol específico.

Comunidad Sapotal (Tabatinga-AM)

La Comunidad Indígena Kokama de Sapotal, ubicada en la margen izquierda del río Solimões, pertenece al municipio de Tabatinga-AM. Es una comunidad que fue fundada en 1979, teniendo como principales y primeros fundadores a la familia Rodrigues, la familia Curicó y la familia Samias.

Figura 3 - Comunidad Sapotal.



Fuente: Autores, 2020.

Debido a que la lucha del pueblo Kokama se inició en la comunidad Sapotal, vecinos y representantes de la misma los consideran la “Cuna del pueblo Kokama”, con el objetivo de que el movimiento Kokama luchó por el reconocimiento de la demarcación de las tierras indígenas Kokamas en la región Alto Solimões, por los derechos respetados, por una educación y salud diferenciadas, entre otros.

Hoy en el Alto Solimões hay muchos kokamas demarcados en estudio antropológico, proceso de delimitación y demarcación. La comunidad Sapotal está demarcada, garantizada por el Decreto No. 1.775 del 8 de enero de 1996, ratificado el 19 de abril de 2011. Diciendo que ratifica la demarcación administrativa de la Tierra Indígena Sapotal, ubicada en el Municipio de Tabatinga, en el Estado de Amazonas. (OGCCI-PK, 2010).

Por ello, hoy en día los pobladores de la comunidad Sapotal, luego de varias luchas por el reconocimiento de su tierra indígena y la demarcación de la tierra, “los Kokamas se organizaron, dividieron las tierras por familias para que pudieran hacer sus huertas” (RUBIM, 2016, p. 50), y de esta manera

gozan de los recursos de la agrobiodiversidad local, bajo la agricultura familiar que todos practican con gran frecuencia.

Y sin embargo los vecinos atraviesan ciertas dificultades, ya que la comunidad es una zona de llanura, una zona que durante las inundaciones se inunda, haciendo dañinas las plantaciones de los vecinos, lo que interfiere con su modo de subsistencia, pero según la información, la inundación es uno de los mayores y principales problemas que enfrentan, porque afecta la siembra y el tiempo de cultivo que se dió en la actividad, esto ocurre por un período de 3 a 4 meses, y también afirman que cuando no se inunda, el agua les ayuda mucho y así se prolonga el tiempo de cultivo.

Según los pobladores, en la comunidad viven de la agricultura familiar y la pesca, encuadrando en el concepto campesino, sabiendo que en la agricultura siembran y cosechan el producto (Figura 5), muchas veces para consumo familiar y en ocasiones para la venta, y cuando la venta ocurre, es comprar un producto que él no produce y que no tiene en la comunidad, ya que una de las características del modo de vida campesino es “trasladar parte de la producción campesina a la feria de la ciudad vecina” (MOURA, 1986, pág. 57). Otras características son el trabajo familiar, la ayuda mutua, entre otras.

Figura 4 - Plantación de banano (en Kogama - Paraná)



Fuente: Autores, 2020.

Según Rubim (2016, p. 55), “la forma de subsistencia es la agricultura y la pesca, algo que va de padres a hijos hasta hoy”. De esta forma, debido a que los indígenas Kokamas practican la agricultura y la pesca en su vida diaria, en general hablando de agrobiodiversidad, según los pobladores, transmiten los conocimientos tradicionales a sus hijos a través de la forma oral, práctica e imitación, y así de generación en generación, siendo que en la agricultura la finalidad del conocimiento es “cómo plantar” y “cuándo plantar”, y en la pesca “qué hacer” y “cuándo hacer”.

(...) la agrobiodiversidad se caracteriza por el aprovechamiento de especies

hortícolas y la agricultura familiar polivalente, que condensa las actividades agrícolas, pesqueras y cinegéticas. Estas actividades (...) son resilientes diariamente a través del conocimiento ambiental permeado generacionalmente (CUNHA, 2017, pág.15).

Así, la agrobiodiversidad local de la comunidad Sapotal tiene un uso común por toda la familia, pero principalmente cuidando la naturaleza, ya que es de la naturaleza que extraen algo para la subsistencia, por lo tanto, los productos cultivados por los vecinos están representados en la Tabla 2.

Tabla 2 - Productos cultivados en la comunidad Sapotal

PRODUCTOS	TRADUCCIÓN EN KOKAMA
Cassava	Maniva
Yuca	Yawairi
Banana	Panara
Maíz	Awati
Ají dulce	-
Pepino	-
Zapote	-
Tomate	Tumati
Achicoria	Turichi
Sandía	Tsantia
Coco	-
Caimito	Watsatsa
Inga	-
Naranja	Ina
Frijol	Purutu

Fuente: Autores, 2020

Sin embargo, en el Cuadro 2 se presentan los productos cultivados por los pobladores de la comunidad Sapotal, en los cuales la agricultura tiene una

diversidad biológica de plantas que cultivan, con Cassava, Yuca y Banano como producto principal, ya que estos productos generan un alto nivel de pro-



cesamiento, ingresos y también abastece a la familia con el consumo.

Comunidad Luís Ferreira Tenazor (Tabatinga-AM)

La comunidad indígena Kokama Luís Ferreira Tenazor pertenece al municipio de Tabatinga-AM, y se ubica al sureste, finalizando el perímetro urbano de la ciudad. Es una comunidad conformada por personas que se encontraban esparcidas por toda la ciudad de Tabatinga, quienes con un propósito se

unieron y crearon la comunidad, con el Sr. Zeca Ferreira como representante y líder conocido.

La comunidad, estando en proceso de organizar su infraestructura, encontró varios factores que se estaban organizando, por ejemplo, el puente que cruza la comunidad de un lado a otro, haciendo el cruce debido a la presencia de un arroyo en la comunidad, el cual es cubierto por una densa vegetación, y en el cruce (Figura 5) es necesario pasar por troncos de árboles que han sido adaptados por los vecinos.

Figura 5 - Pasaje adaptado por los vecinos.



Fuente: Colección, 2020.

La comunidad Luís Ferreira fue creada hace aproximadamente 10 años, cuando la comunidad no existía, los Kokamas vivían por toda Tabatinga. La comunidad tiene un área de dos hectáreas y media, el nombre de la comunidad es en honor al padre del fundador y coordinador de la comunidad José Ferreira de Souza mejor conocido como “Zeca Kokama”, todos los residentes se autoidentifican como Kokamas y reconocidos como tales, y todos tienen RANI (VIEIRA, 2016, p. 266).

La lucha de los vecinos de la comunidad de Luiz Ferreira comenzó hace unos 20 años, cuando algunos líderes indígenas comenzaron a unir y congregar a las familias Kokamas, que se encontraban dispersas por la ciudad de Tabatinga, en el lugar donde actualmente viven colectivamente estas familias (...) luego de años de lucha, lograron obtener la donación verbal del área Luiz Ferreira en la administración del alcalde Saúl Bemerguy, mientras que el actual alcalde emitió un decreto desmembrando el área comunitaria, que de las áreas urbanas a las rurales (VIEIRA, 2016, pág.267).

Así, luego de haber logrado un logro importante para la comunidad frente a las demandas, la perspectiva de los pobladores es que la Funai reconozca el espacio

como Tierra Indígena, en la que sin reconocimiento no hay forma de recibir los beneficios a los que tienen derecho (VIEIRA, 2016, p. 267). Así, según información de vecinos, la comunidad es una zona y tierra indígena Kokama, reconocida por Funai en 2017.

En consecuencia, Luís Ferreira es una pequeña comunidad con poca infraestructura, no es la calle que deben cruzar los residentes, solo pequeñas entradas y puentes adaptados sobre el arroyo. A pesar de estas divergencias, la comunidad se organiza, y con esto, como el área es pequeña, no hay siembra, no hay cultivo, los pobladores consiguieron tierras para la siembra de sus productos. La tierra es comunal, todos en la comunidad la poseen, la agricultura familiar está presente, todos deben ayudar a cuidar el lote, ayudar a plantar y cosechar los productos.

El terreno está ubicado en un lugar muy alejado de la comunidad, estando muy cerca de la zona de Urumutun (igarapé), muy conocida por los habitantes de Tabatinga. que cuando van a cosechar los productos que llevan los vecinos a la espalda, lo que acaba dañando y maltratando sus propios cuerpos.

Algo muy interesante que se podría recolectar en el campo es la forma en que trabaja la comunidad, con la tierra de todos, según los vecinos, lo que producen es de todos, y el procesamiento es individual, repartiendo una cantidad igual a cada familia que participaron, cada residente recibe un poco de harina, y otros.

Pero las reglas también existen, como dice el vecino de la comunidad, “quien participa en nuestro trabajo, solo quien va, quien se queda fuera es realmente un holgazán, hay que hacer harina para poder sacar un poco”. Es decir, la comunidad trabaja con la regla de que solo recibe el producto si el residente está presente el día de la siembra, cosecha y elaboración de la harina, si no recibe nada, es decir, se nota que el trabajo es el proceso en tres etapas, y si un residente participa en solo una o dos etapas restantes, uno no tiende a ganar el producto, y para que el residente ganar debe participar en todas las etapas.

Por ello, los vecinos de la comunidad Luís Ferreira cultivan las plantaciones, la mayoría de ellas para consumo familiar, para alimentar a todos los vecinos, en las que quien quiera vender lo que consiguió en el momento de la división puede vender, pero la mayoría no vende.

Desde entonces, en las comunidades indígenas es muy común que las personas que llegan al espacio se encuentren con una Casa de Reuniones (Figura 7), lo cual según los vecinos es muy importante, porque aquí es donde se reúnen para discutir temas relevantes que involucran a la comunidad, tales como agricultura, salud, educación, organización comunitaria, entre otros, y en el mismo espacio de encuentro comunitario de Luís Ferreira, según los vecinos, se proyecta una escuela para la comunidad, y así a propósito para enseñar el idioma Kokama. Ante esto, la ejemplificación de lo que Bernstein (2011) denominó condiciones sociales de producción, es decir, todas las relaciones entre personas que configuran la forma en que se organiza la producción, incluidas las condiciones técnicas.

Figura 6 - Lugar de encuentro de la comunidad Luís Ferreira.



Fuente: Autores, 2020.

Algunos pobladores de la comunidad Luís Ferreira, informaron que en el pasado practicaban la pesca intensamente, ya que en el tiempo la pesca generaba ganancias a gran escala, pero por ahora solo practican y cultivan la agricultura, la población de esta comunidad se mantiene en actividad de agricultura.

Los principales cultivos de la comunidad Luís Ferreira son Mandioca, Yuca, Plátano, Piña y otros, en la Tabla 3 se ilustra el nombre de la planta en español y en Kokama, esto es posible con la ayuda del traductor de la aplicación Kokama, creado por Altacir Corrêa Rubin.

Tabla 3 - Principales cultivos en la comunidad Luís Ferreira

MAIN CULTIVES	TRANSLATION IN KOKAMA
Mandioca	Maniva
Yuca	Yawairi
Banana	Panara
Piña	Ananás
Olor a pimienta	-
Maíz	Awati
Pijuayo	Pipichi
Caimito	Watsatsa
naranja	-
Graviola	-
Caña	-

Fuente: Autores, 2020.



Durante la práctica de campo con inserción en el contexto del día a día de los vecinos de la comunidad Luís Ferreira, se pudo observar varios aspectos positivos y negativos que envuelven la organización comunitaria, con esto, cabe destacar uno de los problemas que la comunidad enfrenta que es el

tema de la basura (Figura 7), la basura se tira en áreas irregulares, porque no hay calle en la comunidad y el camión de basura no pasa regularmente por el lugar donde está la comunidad, algunos vecinos arrojan su basura en el bosque, basura como botellas, plástico, desechos orgánicos e inorgánicos.

Figura 7 - La basura de la comunidad.



Fuente: Autores, 2020.

Así, como punto positivo, se enfatiza que el pueblo Kokama siembra y cosecha de manera tradicional, y esto viene de las enseñanzas de los padres y que por el momento transmiten los conocimientos a sus hijos, y así el conocimiento tradicional se transmite de generación en generación.

Según los vecinos, en la comunidad Luís Ferreira toda la población está unida, unos ayudan a los otros, y todos luchan por sus derechos, por el reconocimiento y respeto de quienes aún persisten en agredirlos por no considerarlos indígenas, porque, en la concepción de las personas los indígenas deben andar en canoa, comer pescado y cazar para sobrevivir, practicar sus rituales entre otros.

Escuelas municipales

La escuela se entiende como una red de relaciones, de modo que aparece dotada de una lógica comprensiva, de la que surgen las condiciones de los sujetos reales, como son los alumnos y profesores, los principales asistentes a la escuela. Las características de este contexto, en su concreción o en sus reverberaciones, ayudan a componer las condiciones integrales del universo escolar (KIMURA, 2011).

Con estas relaciones, las escuelas municipales son las que más alumnos indígenas reciben, es en

esta inserción que los niños se desarrollan y terminan teniendo una mirada diferente de su cultura, aunque muchos niños hablan el idioma portugués, siguen siendo Kokama, ellos son indígenas porque tienen una cultura, lecciones y comportamientos para practicar.

Como están en esta fase de aprender cada vez más, y de tener que influir en las enseñanzas de los pueblos indígenas, su cultura, las pinturas, los cuentos, los juegos, son los niños que serán la generación futura y representante de los Kokamas, enseñaron y enseñaron a otros, pensando diferente a las personas que los representaron y luchando aún más hoy por sus derechos.

Un método muy interesante para entender la cultura Kokama es a través del dibujo, observando la naturaleza, los animales, las plantas, la pesca, todo lo que involucra la agricultura, y ya utilizando este tema para explicar sobre la Agrobiodiversidad. De esta manera, mostrándoles algunos materiales utilizados por el pueblo Kokama en forma de dibujos, la forma tradicional en la que viven, haciendo lo que les enseñaron sus padres, trayendo a la realidad de los niños “no indígenas” que ya han observado a sus padres usar el terreno, y que la gente de Kokama usa la misma herramienta para el cultivo.

Figura 8 - Dibujo que representa la vida del pueblo Kokama.



Fuente: Adaptado de Altaci Rubim y Cristovão Lopes, colección Yawati Tinin (2013).

Otra forma de hacerle entender al niño que los Kokamas son indios, es a través de la enseñanza de las palabras principales en Kokama de la vida diaria del niño, por ejemplo, mediante la comparación de

la escritura, notando que son diferentes, pero que no es difícil pronunciarlas y aprehenderlas, ilustrado en la Tabla 4, que presenta palabras en Español y la traducción en kokama.

Tabla 4 - Palabras simples en Kokama

ESPAÑOL	KOKAMA
Mamá	Mama
Padre	Papa
Colegio	Ikuachiru
Profesor	Ikuatawara / Yumitawara
Tía	Mamakira
Tío	Pai
Abuelo	Nai
Abuela	Amui
Hermano	Kiwi
Hermana	Pava / Kunia
Bola	Pirutu / Yapua
Amigo	Irua
Amor	Tsachi

Fuente: Autores, 2020.

Una lectura bien interpretada, con disfraces, etc., puede generar curiosidad en los niños y hacerles ver el conocimiento de un pueblo, que en el caso estudiado, el pueblo Kokama, por ejemplo, puede utilizarse como enseñanza metodológica de una historia contada por residente de Kokama, esta historia puede estar relacionada con el origen del pueblo, o con la agricultura, la pesca, entre otros.

Entre los mitos recogidos por Lopes transcribimos a continuación el “Origen de los Kokama”: “Un día el Dios Tupã caminaba en la selva virgen, cansado se sentó a descansar en un palo debajo de un gran árbol llamado murapiranga y comenzó a dormir, casi dormido, escuchó una voz que le hablaba al oído diciendo: Tupã quiero que raspes la

madera, que estás debajo de ella, pero raspala muy hondo y luego espera a ver qué sube (...) Así que Comenzó a hacer el pedido, raspando el árbol muy hondo y cuando llegó al centro de la madera, que es la parte más dura, lo juntó y lo sopló transformándose en humo blanco, apareció el hombre. Y de la blancura de la madera añadió también la esponja vegetal y volvió a soplar de donde salió la mujer. Por eso el hombre es muy fuerte porque dejó el núcleo de madera de murapiranga y la mujer es frágil, porque salió del blanco de la madera ”. (VIEIRA, 2016, págs. 226-227).

Por tanto, una historia que tenga que ver con el pueblo Kokama, es todo lo que se necesita para que el niño indígena tome conciencia de lo maravilloso



que es su pueblo. Una forma creativa y sencilla de enseñar a los niños la cultura del pueblo Kokama es

la numeración en Kokama y en inglés, que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5 - Numeración en idioma Kokama

ESPAÑOL	KOKAMA
Cero	Tsiro
Ono	Wepe
Dos	Mukuika
Tres	Mutsapirika
Cuatro	Iruaka
Cinco	Pichka
Seis	Tsukta
Siete	Kantsi
Ocho	Putsa
Nueve	Itskun
Diez	Chunka

Fuente: Autores, 2020

En este sentido, se puede sistematizar que la enseñanza de la Lengua Kokama insertada en las escuelas municipales, especialmente en las escuelas indígenas Kokama, contribuiría mucho al fortalecimiento de la lengua, en medio del conocimiento de los estudiantes, por lo que existe la presencia de la enseñanza de la lengua Kokama en la mayoría de las escuelas indígenas, y con ello constituye un gran logro para el pueblo Kokama en la región del Alto Solimões.

Por ello, se anotaron algunos procedimientos metodológicos sobre cómo enseñar y cómo

transmitir la Lengua Kokama a los estudiantes indígenas en el aula, ya que para las personas la lengua es uno de los elementos que los representa e identifica como pueblo Indígena.

De esta manera, a través de la investigación, la práctica y la extensión, los conocimientos adquiridos in loco y las bibliografías contribuyeron a la elaboración de una carpeta (FIGURA 11), que será transmitida en las escuelas municipales, en la que el contenido trata sobre la relación del conocimiento tradicional con agrobiodiversidad.

Figura 10- Carpeta producida en la extensión para ser entregada a escuelas municipales.



Fuente: Autores.

Este material es el aporte de la investigación acción, como una forma de mejorar la racionalidad de las prácticas sociales y educativas.

Consideraciones Finales

Con la realización de la investigación de campo, se pudo observar que las áreas de estudio aún son

completamente diferentes, el municipio de Tabatinga-AM cuenta con dos comunidades Kokama, y una comunidad Kokama en el municipio de Benjamin Constant, las cuales se encuentran en proceso de lucha reclamando lo que se necesita sobre los beneficios a los que tiene derecho.

Sobre las dos comunidades en el municipio de Tabatinga-AM, una comunidad tiene una ventaja, ya que se atiende tanto en educación como en salud, y tiene una estructura bien organizada en varios aspectos, y la otra comunidad está en desventaja, sin infraestructura, en el proceso de organización, presentando una parcela de tierra para cultivo cedida por alguien que apoya la lucha, enfatizando que las tres comunidades tienen los mismos problemas, dados por el prejuicio, la lucha por la tierra y el reconocimiento étnico en la sociedad.

Así, los datos recolectados en campo permitieron resumir que la agricultura familiar está presente en las tres comunidades, utilizando conocimientos tradicionales, todas cultivan de la misma manera que sus padres les enseñaron / transmitieron, y las comunidades son similares en este sentido, ambos están vinculados al tradicionalismo, dicho conocimiento transmitido en forma de una simple conversación, o mediante la práctica.

El conocimiento tradicional es sumamente importante en ambas comunidades, hubo reportes de los pobladores que no hay necesidad de un curso, pues ya saben qué hacer, tales declaraciones demuestran lo importante que es este conocimiento para las personas y para la naturaleza, por lo que la gente consume todo lo bello del mercado, los tomates solo sirven para algunos cuando están perfectos (bien desarrollados), pero para quedarse así, los tomates han sufrido cambios, o se han utilizado pesticidas en el cultivo, la comida más sana son los agricultores, el campesinado.

Entonces, aunque todavía hay prejuicios y rechazos, el trabajo se realizó con el propósito de conocer aún más y fortalecer la lucha del pueblo Kokama, inicialmente los de Tabatinga, los niños tienen que entender que son el futuro y así representar su sociedad, y quién debe ser consciente de los conocimientos tradicionales, que son patrimonio de la gente, y respetar especialmente a las personas que los utilizan para sobrevivir.

Referências/References/Referencias

BERNSTEIN, Henry. Dinâmicas de classe da mudança agrária. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

CORMIER-SALEM, M.-C. Agrobiodiversidade. In: VEYRET, Yvette (Org). Dicionário do Meio Ambiente. Editora Senac. São Paulo, 2012

COSTA, Reinaldo Corrêa; NUNEZ, Cecília Verônica. Biodiversidade e Cadeia Produtivas: Potencialidades sinérgicas. In: COSTA, Reinaldo Corrêa; NUNEZ, Cecília Verônica. (Orgs). Cadeias Produtivas & seus ambientes. Manaus: Editora INPA, 2017.

CUNHA, Clausewykson Ribeiro da. Agrobiodiversidade dos Sistemas Agroflorestais na Comunidade São Francisco na Costa da Terra Nova em Careiro da Várzea-AM. Dissertação (Mestrado em Agronomia Tropical) – Universidade Federal do Amazonas, 2017.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Prefácio. In: VERGÉS, Armando Bartra. Os novos camponeses: leituras do México profundo. São Paulo: Cultura acadêmica; Cátedra Unesco de Educação do Campo e Desenvolvimento Rural, 2011.

GEORGE, Pierre. Problemas, Doutrina e Método. In: GEORGE, P; GUGLIELMO, R; KAYSER; B; LACOSTE, Y. A Geografia Ativa. DIFEL, 1980

KIMURA, Shoko. Geografia no ensino básico: questões e propostas. São Paulo: Contexto, 2011

LEFEBVRE, Henri .O Direito à Cidade. São Paulo, Centauro, 2006.

LEFEBVRE, Henri. A produção do espaço. Trad. Doralice Barros Pereira Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4e éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev. 2006.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petropolis, RJ: Vozes, 2015

LÉVÊQUE, Christian. A Biodiversidade. Bauru, SP : EDUSC, 1999.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHAES, R. . A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. Texto para Discussão (Brasília), v. 34, p. 1-98, 2008.

MARTINS, Ayrton Luiz Urizzi. Conservação da Agrobiodiversidade: saberes e estratégias da Agricultura Familiar na Amazônia. 2016. 215 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

MARX, K.; ENGELS, F. A ideologia alemã: Feuerbach – A contraposição entre as cosmovisões materialista e idealista. Coleção: A obra prima de cada autor, versão original 1932. Ed: Martin Claret, 2006.

MOURA, M. M. Camponeses. São Paulo: Editora Ática S. A., 1986.



OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. A Geografia Agrária e as transformações territoriais recentes no campo brasileiro. In: CARLOS, Ana Fani (Org). *Novos caminhos da Geografia*. São Paulo: Contexto, 1999.

Organização Geral dos Caciques das Comunidades Indígenas do Povo Kokama – OGCCIPK, 2010.

PORRO, Antônio. *O povo das águas: ensaios de etnohistória amazônica*. RJ: Vozes, 1995.

RODRIGUES, Debora Cristina Bandeira. *Conehcimentos tradicionais e mecanismo de proteção: estudo de caso nas comunidades de Ebenezer e Mucajá, e Maués/AM Manaus*: Edua, 2015.

RUBIM, Altacir Corrêa. *O reordenamento político e cultural do povo Kokama: a reconquista da língua e do território além das fronteiras entre o Brasil e o Peru*. Tese (Doutorado – Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. 324 p.

RUBIM, Deyse Silva. *Traçando novos caminhos: Resignificação dos Kokamas em Santo Antonio do Iça, Alto Solimões – AM*. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Amazonas, 2016.

SANTILLI, Juliana. *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. Editora: Edusp, 2012.

SILVA, Antonia Ivanilce Castro da. *Governança ambiental e segurança alimentar: a agricultura familiar no Alto Solimões, AM*. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Amazonas, 2009.

VIEIRA, José Maria Trajano. *A luta pelo reconhecimento étnico dos Kokama na tríplice fronteira Brasil/Colômbia/Peru*. 1970. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP : [s.n.], 2016.

O POTENCIAL USO DE PLÁSTICO RECICLADO NA CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS

Professor Doutor Alex Sandro Tomazini¹

Resumo: Devido ao elevado uso de recursos naturais na construção civil, provocou a necessidade de introduzir formas mais sustentáveis na utilização dos recursos. Com o objetivo de propiciar uma sociedade mais sustentável, este trabalho procura o uso de resíduos sólidos com aspectos e comportamento parecido aos materiais utilizados normalmente na pavimentação rodoviária e, dessa forma estimula a sustentabilidade dentro da Engenharia Mecânica. Para isto o foco do trabalho é o plástico como material a ser reaproveitado. Serão analisados os diferentes tipos de resíduos estudados por diversos autores, como o uso de borracha de pneus entre outros. No estudo foram utilizadas amostras para a realização de testes de tração para avaliar o teor certo de ligante que deveria ser considerado em trabalhos futuros. Primeiramente foram produzidas amostras com 2,5%, 5,0% e 7,5% de pó de brita (grãos menores que 0,125 milímetro), e em seguida foram submetidas ao teste de tração. Com o auxílio de softwares computacionais foi possível criar tabelas onde foi analisado com precisão o comportamento de cada exemplar. Ficou constatado que o melhor composto asfáltico de pó de brita com a resina plástica é o que contém 2,5% de pó de brita e 97,5% de resina plástica.

Palavras-chave: Plástico. Reciclável. Pavimentação

Introdução

O consumo do plástico vem crescendo desde o início do século XX, e a tendência é continuar, estima-se que a produção em 2050 alcance 33 bilhões de toneladas, devido ao seu baixo custo e grande versatilidade, porém esse grande consumo irracional traz grandes complicações ao meio ambiente, como poluição dos mares, oceanos e solos, devido a sua alta resistência a decomposição. Brasil (2018).

Uma destinação consciente e sustentável do plástico após o seu uso, é um dos maiores desafios da humanidade nos dias atuais, visto que tal material é descartável e sua degradação é lenta e extremamente poluente para o meio ambiente. O consumo diário de produtos e industrializados é o grande fator para a contínua e crescente produção de plástico. “Em 2016, 71 milhões de toneladas de lixo foi produzida no Brasil, 7 milhões de toneladas não foram coletadas. Do lixo coletado, 13% era lixo plástico, só apenas 15% foi reciclado. A produção elevada e a baixa reciclagem fazem com que lixões e aterros fiquem repletos de plástico”.

Portanto, a busca por reutilização do plástico se torna constante e necessária. Ligório (2018).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), considera que: “a poluição plástica é o grande desafio do século. De 2000 a 2015, a produção do material dobrou e a indústria nos próximos 10 a 15 anos pretende dobrar a produção”. Ligório (2018).

Se o quadro de agravamento de poluição por plástico não se reverter, “estimasse que em 2050 teremos mais plástico que peixes nos oceanos”. ONU (2018). Isso mostra o tamanho do desafio que possuímos a partir de agora. Piora ainda mais a situação quando falamos em desgaste do plástico nos oceanos, o que gera o micro plástico, pedaços menores que 5 milímetros. Esse plástico entra na cadeia alimentar a partir de peixes e algas, e conseqüentemente chega a uma grande concentração a nós humanos.

Nessa linha de pensamento, o diretor executivo da ONU Meio Ambiente, Erik Solheim, disse, “Precisamos encontrar soluções melhores e mais rápidas do que nunca. Desistir não é uma opção para nós. Agora é à hora de agir juntos - independentemente

¹ Doutor em Ciências da Educação pela University of Athens (alextomazini@bol.com.br)



da nossa idade - pelo bem do nosso planeta”. Cristina (2018).

Definição do problema e hipóteses

O destino do plástico é um dos maiores desafios atuais quando refere-se à problemas do meio ambiente, seria possível e viável tal material ser usado como base na construção de rodovias? Esta pavimentação teria qualidade igual e/ou superior em comparação às rodovias feitas a base de concreto asfáltico?

Hipótese:

H0: Rodovia a base de plástico reciclado possui características melhores em comparação às tradicionais.

H1: A construção da rodovia com utilização de plástico reciclado é pré-fabricada, o que reduz o tempo de construção.

H2: A rodovia é permeável, o que evita alagamentos e inundações.

H3: A rodovia a base de plástico reciclado é 100% reciclável.

Objetivos

Objetivo geral

Testar a hipótese que é possível fabricar pavimentação a base de plástico reciclado.

Objetivo específico

- Analisar as base do asfalto.
- Analisar os tipos de plásticos para pavimento.
- Analisar as forma de reciclagem

Justificativa

A presente pesquisa terá como foco utilizar plástico reciclado na construção e confecção de rodovias e estradas, visando dar um destino sustentável a uma porcentagem de todo o plástico que é produzido, com isso reduzindo o impacto do plástico no meio ambiente.

Resultados e Discussão

Asfalto à base de plástico reciclado

Asfalto

Embora todos os modais tenham sua importância, o modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil. Tem como características: transportar produtos de vários tamanhos, para distâncias diferentes (BARAT, 2007).

Mais de 60% do transporte de cargas e mais de 90% de transporte de passageiros do Brasil são realizados por rodovias, e vem sendo desde os últimos 100 anos. Essa implantação de rodovias teve o seu início na década de 20, quando para o presidente da época, Washington Luiz, “Governar é abrir estradas”. Porém esse sistema teve seu ápice de expansão após a Segunda Guerra Mundial, com o crescente poderio do setor petrolífero. CNT (2018).

Para suportar esforços contínuos e repetitivos, o uso desse ligante betuminoso, asfalto, vem sendo estudado e evolucionado cada vez mais através de pesquisas e análises, segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP), o principal uso dos compostos asfálticos é a pavimentação. Apesar de tamanho esforço para melhoria, as condições das estradas brasileiras são ruins, segundo uma pesquisa feita pela CNT em 2009, 69% da malha rodoviária era classificada como ruim, quanto ao desempenho, segurança e conforto.

De acordo com diretor da CNT (2018) Bruno Batista a diversos problemas que o segmento de transporte rodoviário enfrenta. “Os índices são preocupante e mostram que a solução passa, necessariamente, por investimentos em infraestrutura. Precisamos expandir e melhorar a qualidade da nossa malha para que as rodovias não fiquem tão sobrecarregadas”. Nesse sentido, BERNUCCI (2006) afirma que é inaceitável um desperdício grande de recursos na construção de estradas ruins, e ainda afirma que a existência de infraestrutura laboratorial e investimento em recursos humanos na área são condições ideais para um estudo de materiais alternativos e novas tecnologias.

Plástico

O plástico surgiu durante a Segunda guerra mundial, de um polímero sintético do nafta, tendo como derivado o petróleo. Gorni (2016). Desde sua invenção até hoje os plásticos fazem parte da nossa vida e é muito importante principalmente para as indústrias por estar inserida nas mais variadas aplicações, desde produtos médicos hospitalares a embalagens até de alta tecnologia, como as usadas em equipamentos espaciais. (SARDELLA, 2003).

O uso de plástico reciclado na construção de rodovias é tema recente de estudo em todo o mundo, tendo o conceito básico como referência, deve-se levar em conta todas as deformidades que se possam ter a partir de esforços, temperatura, cargas e atrito.

Segundo Gomes (2014), os termos, termorrígidos, termoplásticos, elastômeros, Elastômeros são

definido, de acordo com a “Norma ISSO 1382:1996 – Rubber Vocabulary” como:

- Termorrígidos: são aqueles que não se fundem, sofrem degradação numa temperatura limite e endurecem irreversivelmente quando aquecidos a uma temperatura que depende de sua estrutura química. Apresentam cadeias moleculares que formam uma rede tridimensional que resiste a qualquer mobilidade térmica. Por exemplo: resina epóxi, poliéster, poliuretano;
- Termoplásticos: são aqueles que se fundem e tornam-se maleáveis reversivelmente quando aquecidos. Normalmente consistem de cadeias lineares, mas podem ser também ramificadas. São incorporados aos asfaltos a alta temperatura. Por exemplo: polietileno, polipropileno, PVC;
- Tlastômeros: são aqueles que, quando aquecidos, se decompõem antes de amolecer, com propriedades elásticas. Por exemplo: SBR, ligantes asfálticos;
- Elastômeros termoplásticos: são aqueles que, a baixa temperatura, apresentam comportamento elástico, porém quando a temperatura aumenta passam a apresentar comportamento termoplástico. Por exemplo: SBS e EVA.

Referente às propriedades mecânicas dos polímeros com dependência ao tempo, Sebastião (2002): define como:

- i) Se uma amostra polimérica é submetida a um peso constante, seja sob tração, compressão ou flexão, ela se deformará continuamente com o tempo. Este fenômeno é denominado fluenciar;
- ii) Se uma amostra polimérica é deformada rapidamente e mantida sob deformação constante, a tensão aplicada para manter esta deformação diminui com o tempo. Este fenômeno é conhecido como relaxação de tensão;
- iii) Se uma amostra polimérica é estirada sob tração a uma velocidade baixa, seu módulo será baixo, no entanto, se a velocidade de deformação aumentar, o módulo também aumentará.

Segundo o mesmo autor alguns dos testes que podemos fazer e os resultados que obtemos dos mesmos. Dessa forma possível fazer as análises dos ensaios dos materiais para que possam escolher

aquele que melhor atende com suas características de elasticidade, resistência a esforços, tração e compressão.

Reciclagem

A reciclagem de embalagens plásticas é a idéia de realização de processos e técnicas para melhorar a utilização de energia, matérias-primas, produtos e materiais destinados a fabricação de embalagens, mantendo com seguridade a função específica quando reutilizado para a conservação de alimentos, ou sua aplicabilidade como novos produtos, segundo conceitos econômicos, sociais e de degradação ambiental adequados.

Neste pensamento, as disponibilidades econômicas disponíveis para a reciclagem de materiais plásticos podem envolver: (a) a conversão mecânica em novos materiais ou produtos; (b) a restauração de resinas; (c) o reaproveitamento de embalagens; (d) a transformação energética.

Reciclagem de polímeros

A reciclagem do polímero ocorre através do processo de extrusão inicialmente, ou seja a remodelagem ou a decomposição dos monômeros que compõe os polímeros. Para que não ocorra incompatibilidade entre os tipos de polímeros e importante que haja a separação dos diversos tipos de polímeros, que serão reutilizados. Quando não há a separação correta pode ocorrer um material reciclado com qualidade ruim, outro aspecto que pode dificultar o processo e foto do plástico ser termofixo. (MORTIMER; MACHADO, 2010).

No atual cenário Feltre (2014) ressalva que a tecnologia aplicada na produção dos polímeros sintéticos e nos métodos de reciclagem, vem conquistando um espaço bastante considerado, e faz necessário para acompanhar o consumo e as formas de tratamento dos resíduos gerados. (FELTRE, 2014).

Para Feltre (2004) quanto maior a for o consumo dos polímeros, maior será a demanda de resíduos descartados e a aplicação de processos de reciclagem é a caminho para impedir a poluição ambiental.

Devido a um amplo crescimento na utilização e consumo, estima-se que a produção global de plástico esteja em torno de cerca de 200 milhões de toneladas por ano (SANTOS; MÓL, 2010).

Reciclagem mecânica

A duas formas de reciclagem porem ambas são feitas de forma manual, devido a isso e denominada como Reciclagem Mecânica. No Brasil, esse processo e considerado o mais usado. Estima-se que de



20% dos resíduos plásticos passam por este processo. As etapas básicas da reciclagem mecânica são: sistema de coleta de descartes, separação e triagem dos resíduos de plástico, lavagem para retirada de materiais contaminantes e reprocessamento. (PIVA; WIEBECK, 2004).

Em relação à reciclagem de resíduos pós-industriais, as técnicas mais utilizadas são a moagem e a extrusão, a também a possibilidade de adotar o método de aglutinação. A vantagem do uso de resíduos oriundos de indústrias consiste na composição polimérica geralmente definida sem variações e com contaminação. Conforme for o estado físico do resíduo, os processos de seleção de lavagem podem ser eliminados. Devido a isso e um material disputadíssimo no mercado. (PIVA; WIEBECK, 2004)

Reciclagem química

A reciclagem química reprocessa polímeros, transformando-os em petroquímicos básicos que servem como matéria-prima em refinarias ou centrais petroquímicas. Seu propósito é a restauração dos elementos químicos individuais para usá-los novamente como produtos químicos ou para a fabricação de novos polímeros.

Os novos métodos admitem a reciclagem de misturas de plásticos diferentes, com aceitação de determinado grau de contaminantes como, por exemplo, tintas e papéis.

Para (PESSÓA, 2018; ZANIN, 2015) entre os processos de reciclagem química existentes, destacam-se:

- Hidrogenação: As cadeias são quebradas mediante o tratamento com hidrogênio e calor, gerando produtos capazes de serem processados em refinarias.
- Gaseificação: Os plásticos são aquecidos com ar ou oxigênio, gerando-se gás de síntese contendo monóxido de carbono e hidrogênio.

– Quimólise: Consiste na quebra parcial ou total dos plásticos em monômeros na presença de glicol/metanol e água.

– Pirólise: É a quebra das moléculas pela ação do calor na ausência de oxigênio. Este processo gera frações de hidrocarbonetos capazes de serem processados em refinaria.

Transformação energética

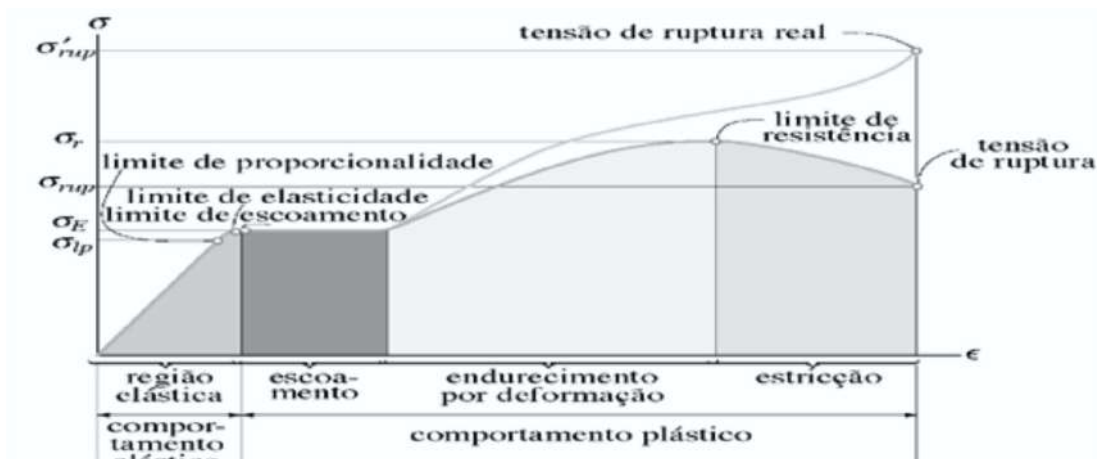
A transformação ou reciclagem energética este ligada à reciclagem quaternária e constituída na incineração dos resíduos plásticos, fazendo o mesmo produzir energia por meio da combustão. Como também a ocorrência da despolimerização, contudo não há certeza nos produtos obtidos, apenas a energia despreendida no processo. Sendo assim, a transformação energética pode ser a melhor definição de como o processo de reutilização e aconselhado para resíduos complexos ou que precisem de cuidados especiais. Um exemplo e a termorrígidos, borrachas, compósitos, descartáveis médico-hospitalares. (ZANIN, 2015; CERQUEIRA 2007).

É essencial destacar, no caso de não haver contenção na liberação de gases resultante de queima, contudo esse método de reciclagem poderá gerar grandes problemas ambientais. No caso de resíduos sólidos podem ser associados ao solo sem causar danos ambientais. (CERQUEIRA 2007).

Análise e interpretação dos resultados

Para entendermos os resultados e os gráficos, precisamos aprender como se analisar os mesmos, e entender como é o comportamento do material em cada ponto do gráfico. Para isso, iremos observar um gráfico genérico de Tensão x Deformação.

Figura 1- Gráfico tração x deformação



Fonte: HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 3.º Ed., Editora Livros Técnicos e Científicos, 2000

Fase elástica: É a fase na qual o material consegue restituir suas dimensões originais depois da retirada das forças externas sobre o mesmo. A fase elástica obedece a Lei de Hooke, onde podemos observar a presença do módulo de Young, que é a resistência mecânica do material.

Limite de Proporcionalidade ou Escoamento: É o limite onde as tensões são diretamente proporcionais as deformações.

Escoamento: Iniciação da deformação plástica, onde ocorre o alongamento do material sem aumento significativo de carga, com variações na velocidade de deformação.

Fase plástica: É a fase onde o material é submetido a uma deformação permanente, ou seja, não consegue voltar ao seu tamanho e dimensões originais.

Limite de resistência: máxima tensão que o material consegue suportar sem que haja o rompimento do mesmo. Limite de ruptura: onde ocorre o rompimento do material.

É interessante saber que no momento em que o material está submetido a uma tensão máxima suportada, logo em seguida notamos uma diminuição de carga, ou seja, o limite de ruptura é menor que o limite de resistência, isso é plausível já que o material sofre uma redução de sua área, chamado de estricção.

Considerações Finais

Dada a importância do tema, é necessário o aprofundamento no desenvolvimento de projetos que possam melhorar os resultados obtidos, como o desenvolvimento de um ligante que seja reciclável e poroso para que assim além de darmos uma solução ao destino do plástico, possamos resolver outro problema, alagamentos em cidades tropicais. Para que assim possa atender a diferentes necessidades humanas. Assim ao propor essa forma de reciclagem a intenção visa diminuir o impacto ambiental que o plástico causa ao meio ambiente de forma a promover um maior aproveitamento do plástico de forma sustentável.



THE POTENTIAL USE OF RECYCLED PLASTIC IN THE CONSTRUCTION OF ROADS

Professor Doutor Alex Sandro Tomazini¹

Abstract: Due to the high use of natural resources in civil construction, it provoked the need to introduce more sustainable ways in the use of resources. With the objective of providing a more sustainable society, this work seeks the use of solid waste with aspects and behavior similar to the materials normally used in road paving and, thus, stimulates sustainability within Mechanical Engineering. For this the focus of work and the plastic as a material to be reused. The different types of waste studied by different authors will be analyzed, such as the use of rubber tires, among others. In the study, samples were used to perform tensile tests to assess the right binder content that should be considered in future works. Firstly, samples were produced with 2.5%, 5.0% and 7.5% gravel powder (grains smaller than 0.125 mm), and then they were subjected to the tensile test. With the aid of computational software it was possible to create tables where the behavior of each specimen was accurately analyzed. It was found that the best asphalt compound of crushed powder with plastic resin is the one that contains 2.5% of crushed powder and 97.5% of plastic resin.

Keywords: Plastic. Recyclable. Paving

Introduction

The consumption of plastic has been growing since the beginning of the 20th century, and the trend is to continue, it is estimated that production in 2050 will reach 33 billion tons, due to its low cost and great versatility, however this large irrational consumption brings great complications to the environment, such as pollution of the seas, oceans and soils, due to its high resistance to decomposition Brazil (2018).

A conscious and sustainable destination of plastic after its use is one of the greatest challenges facing humanity today, since such material is disposable and its degradation is slow and extremely polluting for the environment. The daily consumption of products and processed products is the major factor for the continuous and growing production of plastic. "In 2016, 71 million tons of garbage was produced in Brazil, 7 million tons were not collected. Of the garbage collected, 13% was plastic waste, only 15% was recycled. High production and low recycling mean that dumps and landfills are filled with plastic". Therefore, the search for reuse of plastic becomes constant and necessary. Ligório (2018).

According to the United Nations (UN), it considers that: "plastic pollution is the great challenge of the century. From 2000 to 2015, the production of the material doubled and the industry in the next 10 to 15 years intends to double the production" Ligório (2018).

If the situation of worsening plastic pollution does not revert, "estimate that in 2050 we will have more plastic than fish in the oceans" UN (2018). This shows the size of the challenge that we have from now on. The situation is even worse when we talk about plastic wear in the oceans, which generates micro plastic, pieces smaller than 5 millimeters. This plastic enters the food chain from fish and algae, and consequently reaches a great concentration for us humans.

In this vein, UN Environment Executive Director Erik Solheim said, "We need to find better and faster solutions than ever before. Giving up is not an option for us. Now is the time to act together - regardless of our age - for the sake of our planet". Cristina (2018).

Methodology

¹ Doutor em Ciências da Educação pela University of Athens (alextomazini@bol.com.br)

Definition of the problem and hypotheses

The fate of plastic is one of the biggest challenges today when it comes to environmental problems, would it be possible and viable for such material to be used as a basis in the construction of highways? Would this pavement have the same and / or better quality compared to roads made with asphalt concrete?

Hypothesis:

H0: Road based on recycled plastic has better characteristics compared to traditional ones.

H1: The construction of the highway using recycled plastic is prefabricated, which reduces construction time.

H2: The highway is permeable, which prevents flooding.

H3: The road based on recycled plastic is 100% recyclable.

Objectives

Geral objective

Test for the hypothesis that it is possible to manufacture flooring from recycled plastic.

Specific objective

- Analyze asphalt base.
- Analyze the types of plastics for pavement.
- Analyze the way of recycling

Justification

At present research will focus on using recycled plastic in the construction and confection of roads and roadways, aiming to give a sustainable destination to a percentage of all plastic that is produced, reducing the impact of plastic that does not affect the environment.

Results and Discussion

Recycled plastic based asphalt

Asphalt

Although all modes have their importance, the road mode is the most used in Brazil. Its characteristics are: to transport products of various sizes, for different distances (BARAT, 2007).

More than 60% of load transport and more than 90% of passenger transport in Brazil are carried out by road, and have been for the last 100 years. This implantation of highways began in the 1920s, when

for the president of the time, Washington Luiz, "Governing is opening roads". However, this system had its peak of expansion after the Second World War, with the growing power of the oil sector CNT (2018).

To support continuous and repetitive efforts, the use of this bituminous binder, asphalt, has been studied and evolved more and more through research and analysis, according to the National Petroleum Agency (ANP), the main use of asphalt compounds is paving. Despite such an effort to improve, Brazilian road conditions are poor, according to a survey conducted by CNT in 2009, 69% of the road network was classified as poor, in terms of performance, safety and comfort.

According to director of CNT (2018) Bruno Batista exist several problems that the road transport segment faces. "The indices are worrying and show that the solution necessarily involves investments in infrastructure. We need to expand and improve the quality of our network so that the highways are not so overloaded".

In this sense, BERNUCCI (2006) states that it is unacceptable to waste a lot of resources in the construction of bad roads, and also states that the existence of laboratory infrastructure and investment in human resources in the area are ideal conditions for a study of alternative materials and new technologies.

Plastic

Plastic emerged during World War II from a synthetic naphtha polymer, derived from oil Gorni (2016). Since its invention until today, plastics are part of our life and it is very important mainly for the industries because it is inserted in the most varied applications, from hospital medical products to packaging up to high technology, such as those used in space equipment (SARDELLA, 2003).

The use of recycled plastic in the construction of highways is a recent topic of study worldwide, with the basic concept as a reference, one must take into account all deformities that may be caused by efforts, temperature, loads and friction.

According to Gomes (2014), the terms, thermorigid, thermoplastics, tlastomers, Elastomers are defined, according to "ISSO 1382: 1996 - Rubber Vocabulary" as:

- Thermorigid: those that do not melt, undergo degradation at a limit temperature and harden irreversibly when heated to a temperature that depends on their chemical structure. They have molecular chains that form a three-dimensional



network that resists any thermal mobility. For example: epoxy resin, polyester, polyurethane;

- Thermoplastics: are those that fuse and become reversibly malleable when heated. They usually consist of linear chains, but they can also be branched. They are incorporated into asphalt at high temperature. For example: polyethylene, polypropylene, PVC;

- Elastomers: are those that, when heated, decompose before softening, with elastic properties. For example: SBR, asphalt binders;

- Thermoplastic elastomers: they are those that, at low temperature, show elastic behavior, however when the temperature increases they start to show thermoplastic behavior. For example: SBS and EVA.

Regarding the mechanical properties of time-dependent polymers, Sebastião (2002): defines as:

- If a polymeric sample is subjected to a constant weight, whether under tension, compression or flexion, it will deform continuously over time. This phenomenon is called creep;

- If a polymeric sample is deformed quickly and kept under constant deformation, the stress applied to maintain this deformation decreases over time. This phenomenon is known as tension relaxation;

- If a polymeric sample is drawn under tension at a low speed, its modulus will be low, however, if the deformation speed increases, the modulus will also increase.

According to the same author, some of the tests we can do and the results we get from them. In this way it is possible to carry out the analysis of the material tests so that they can choose the one that best meets their characteristics of elasticity, resistance to efforts, traction and compression.

Recycling

The recycling of plastic packaging is the idea of carrying out processes and techniques to improve the use of energy, raw materials, products and materials intended for the manufacture of packaging, safely maintaining the specific function when reused for food preservation, or its applicability as new products, insure adequate economic, social and environmental degradation concepts.

In this thinking, the economic availability available for recycling plastic materials may involve: (a)

mechanical conversion into new materials or products; (b) the restoration of resins; (c) the reuse of packaging; (d) energy transformation.

Recycling of polymers

The polymer recycling occurs through the extrusion process initially, that is, thermomolding or decomposition of the monomers that make up the polymers. So that there is no incompatibility between the types of polymers and it is important to separate the different types of polymers, which will be reused. When there is no correct separation, poor quality recycled material can occur, another aspect that can hinder the process and photo of the plastic being thermoset. (MORTIMER; MACHADO, 2010).

In the current scenario Feltre (2014) points out that the technology applied in the production of synthetic polymers and in the recycling methods, has been conquering a very considered space, and makes it necessary to monitor the consumption and the treatment of the waste generated (FELTRE, 2014).

For Feltre (2004) the greater the consumption of polymers, the greater the demand for discarded waste and the application of recycling processes is on the way to prevent environmental pollution.

Due to a wide growth in use and consumption, it is estimated that the global production of plastic is around 200 million tons per year (SANTOS; MÓL, 2010).

Mechanical recycling

The two forms of recycling, however, both are made manually, due to this and called Mechanical Recycling. In Brazil, this process is considered the most used. It is estimated that 20% of plastic waste goes through this process. The basic stages of mechanical recycling are: system for collecting waste, separating and sorting plastic waste, washing for removing contaminating materials and reprocessing (PIVA; WIEBECK, 2004).

Regarding the recycling of post-industrial waste, the most used techniques are milling and extrusion, as well as the possibility of adopting the agglutination method. The advantage of using residues from industries consists of the polymeric composition generally defined without variations and with contamination. Depending on the physical state of the waste, washing selection processes can be eliminated. Because of this and a very disputed material in the market (PIVA; WIEBECK, 2004).

Chemical recycling

Chemical recycling reprocesses polymers, transforming them into basic petrochemicals that serve as raw materials in refineries or petrochemical plants. Its purpose is to restore individual chemical elements to use them again as chemicals or to manufacture new polymers.

The new methods allow the recycling of mixtures of different plastics, with acceptance of a certain degree of contaminants, such as paints and papers.

For (PESSÔA, 2018; ZANIN, 2015) among the existing chemical recycling processes, the following stand out:

- Hydrogenation: The chains are broken through the treatment with hydrogen and heat, generating products capable of being processed in refineries.
- Gasification: Plastics are heated with air or oxygen, generating synthesis gas containing carbon monoxide and hydrogen.
- Chemolysis: It consists of the partial or total breakdown of plastics into monomers in the presence of glycol / methanol and water.
- Pyrolysis: It is the breaking of molecules by the action of heat in the absence of oxygen. This process generates fractions of hydrocarbons capable of being processed in a refinery.

Energy Transformation

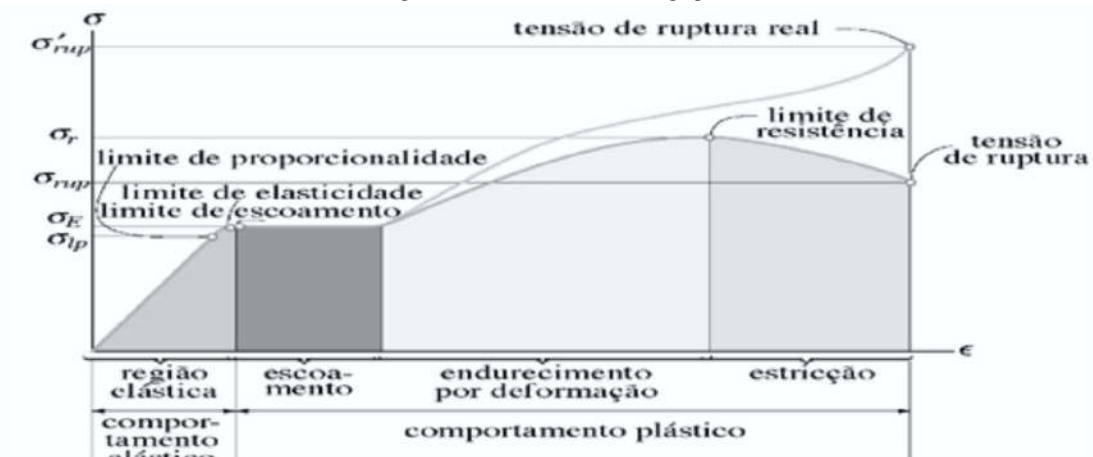
Energy transformation or recycling is linked to quaternary recycling and constitutes the incineration of plastic waste, making it produce energy through combustion. As well as the occurrence of depolymerization, however, there is no certainty in the products obtained, only the energy given off in the process. Therefore, energy transformation may be the best definition of how the reuse process is recommended for complex waste or that require special care. An example is thermosets, rubbers, composites, medical-hospital disposables (ZANIN, 2015; CERQUEIRA 2007).

It is essential to highlight, in case there is no restraint in the release of gases resulting from burning, however, this recycling method can generate major environmental problems. In the case of solid residues, they can be associated with the soil without causing environmental damage (CERQUEIRA 2007).

Analysis and Interpretation of Results

To understand the results and the graphs, we need to learn how to analyze them, and understand how the material behaves at each point on the graph. For this, we will look at a generic Stress x Deformation graph.

Figure 1- Traction x deformation graph



Source: HIBBELER, R.C. Resistance of Materials, 3rd Ed., Publisher Technical and Scientific Books, 2000.

Elastic phase: It is the phase in which the material is able to restore its original dimensions after the removal of external forces on it. The elastic phase obeys Hooke's Law, where we can observe the presence of Young's modulus, which is the mechanical resistance of the material.

Proportionality or Flow Limit: It is the limit where the stresses are directly proportional to the deformations.

Flow: Initiation of plastic deformation, where material elongation occurs without significant increase in load, with variations in the deformation speed.

Plastic phase: It is the phase where the material is subjected to permanent deformation, that is, it cannot return to its original size and dimensions.

Resistance limit: maximum tension that the material can withstand without breaking it. Breaking limit: where the material breaks.



It is interesting to know that the moment the material is subjected to a maximum supported stress, immediately afterwards we notice a decrease in load, that is, the breaking limit is less than the resistance limit, this is plausible since the material suffers a reduction in its area, called striction.

Final Considerations

Given the importance of the theme, it is necessary to deepen the development of projects that can

improve the results obtained, such as the development of a binder that is recyclable and porous so that in addition to giving a solution to the destination of plastic, we can solve another problem, flooding in tropical cities. So that it can meet different human needs. Thus, when proposing this form of recycling, the intention is to reduce the environmental impact that plastic causes to the environment in order to promote greater use of the plastic in a sustainable manner.

EL USO POTENCIAL DEL PLÁSTICO RECICLADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Professor Doutor Alex Sandro Tomazini¹

Resumen: Debido al alto uso de los recursos naturales en la construcción civil, provocó la necesidad de introducir formas más sostenibles en el uso de los recursos. Con el objetivo de brindar una sociedad más sustentable, este trabajo busca el aprovechamiento de residuos sólidos con aspectos y comportamiento similar a los materiales normalmente utilizados en la pavimentación vial y, de esta manera, estimula la sustentabilidad dentro de la Ingeniería Mecánica. Para ello el foco del trabajo y el plástico como material a reutilizar. Se analizarán los diferentes tipos de residuos estudiados por diferentes autores, como el uso de neumáticos de caucho, entre otros. En el estudio, se utilizaron muestras para realizar pruebas de tracción para evaluar el contenido correcto de aglomerante que se debe considerar en trabajos futuros. En primer lugar, se elaboraron muestras con polvo de grava al 2,5%, 5,0% y 7,5% (granos menores a 0,125 mm), y luego se sometieron al ensayo de tracción. Con la ayuda de un software computacional fue posible crear tablas donde se analizaba con precisión el comportamiento de cada muestra. Se encontró que el mejor compuesto asfáltico de polvo triturado con resina plástica es el que contiene 2.5% de polvo triturado y 97.5% de resina plástica.

Palabras clave: Plástico. Reciclable. Pavimentación

Introducción

El consumo de plástico viene creciendo desde principios del siglo XX, y la tendencia es continuar, se estima que la producción en 2050 llegará a 33 mil millones de toneladas, debido a su bajo costo y gran versatilidad, sin embargo este gran consumo irracional trae consigo grandes complicaciones para el medio ambiente, como la contaminación de los mares, océanos y suelos, debido a su alta resistencia a la descomposición Brasil (2018).

Un destino consciente y sostenible del plástico después de su uso es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en la actualidad, ya que dicho material es desechable y su degradación es lenta y sumamente contaminante para el medio ambiente. El consumo diario de productos y productos procesados es el factor principal para la producción continua y creciente de plástico. “En 2016, se produjeron 71 millones de toneladas de basura en Brasil, no se recolectaron 7 millones de toneladas. De la basura recolectada, el 13% fue residuos plásticos, solo el 15% fue reciclado. La alta producción y el bajo reciclaje hacen que los vertederos se llenen de plástico”. Por tanto, la búsqueda de la reu-

tilización del plástico se vuelve constante y necesaria Ligório (2018).

Según Naciones Unidas (ONU), considera que: “la contaminación plástica es el gran desafío del siglo. De 2000 a 2015, la producción del material se duplicó y la industria en los próximos 10 a 15 años pretende duplicar la producción” Ligório (2018).

Si la situación de agravamiento de la contaminación plástica no revierte, “estiman que en 2050 tendremos más plástico que peces en los océanos” ONU (2018). Esto muestra el tamaño del desafío que tenemos a partir de ahora. La situación es aún peor cuando hablamos de desgaste de plástico en los océanos, que genera microplásticos, piezas de menos de 5 milímetros. Este plástico entra en la cadena alimenticia a partir de peces y algas, y consecuentemente alcanza una gran concentración para nosotros los humanos.

En este sentido, el director ejecutivo de ONU Medio Ambiente, Erik Solheim, dijo: “Necesitamos encontrar soluciones mejores y más rápidas que nunca. Darnos por vencidos no es una opción para nosotros. Ahora es el momento de actuar juntos, independientemente de

¹ Doutor em Ciências da Educação pela University of Athens (alextomazini@bol.com.br)



nuestra edad, por el bien de nuestro planeta ” Cristina (2018).

Metodología

Definición del problema e hipótesis

El destino del plástico es uno de los mayores desafíos en la actualidad cuando se trata de problemas ambientales, ¿sería posible y viable que dicho material se utilizara como base en la construcción de carreteras? ¿Tendría este pavimento la misma y / o mejor calidad en comparación con las carreteras hechas con hormigón asfáltico?

Hipótesis:

H0: Carretera a base de plástico reciclado tiene mejores características en comparación con las tradicionales.

H1: La construcción de la carretera con plástico reciclado es prefabricada, lo que reduce el tiempo de construcción.

H2: La carretera es permeable, lo que evita inundaciones.

H3: La carretera a base de plástico reciclado es 100% reciclable.

Objetivos

Objetivo general

Probar la hipótesis de que es posible fabricar pisos a partir de plástico reciclado.

Objetivo específico

- Analizar la base asfáltica.
- Analizar los tipos de plásticos para pavimento.
- Analizar la forma de reciclar

Justificación

En la actualidad la investigación se centrará en el uso de plástico reciclado en la construcción y confección de caminos y carreteras, con el objetivo de dar un destino sostenible a un porcentaje de todo el plástico que se produce, reduciendo el impacto del plástico que no afecta al medio ambiente.

Resultados y Discusión

Asfalto a Base de Plástico Reciclado

Asfalto

Aunque todos los modos tienen su importancia, el modo carretera es el más utilizado en Brasil. Sus características son: transportar productos de varios tamaños, para diferentes distancias (BARAT, 2007).

Más del 60% del transporte de carga y más del 90% del transporte de pasajeros en Brasil se realiza por carretera, y lo ha sido durante los últimos 100 años. Esta implantación de carreteras se inició en la década de 1920, cuando para el entonces presidente, Washington Luiz, “Gobernar es abrir caminos”. Sin embargo, este sistema tuvo su pico de expansión después de la Segunda Guerra Mundial, con el creciente poder del sector petrolero CNT (2018).

Para apoyar los esfuerzos continuos y repetitivos, el uso de este ligante bituminoso, el asfalto, se ha estudiado y evolucionado cada vez más a través de la investigación y el análisis, según la Agencia Nacional del Petróleo (ANP), el principal uso de los compuestos asfálticos es la pavimentación. A pesar de tal esfuerzo por mejorar, las condiciones de las carreteras brasileñas son malas, según una encuesta realizada por la CNT en 2009, el 69% de la red vial fue calificada como deficiente, en términos de desempeño, seguridad y comodidad.

Según el director de CNT (2018) Bruno Batista hay varios problemas que enfrenta el segmento de transporte por carretera. “Los índices son preocupantes y muestran que la solución implica necesariamente inversiones en infraestructura. Necesitamos ampliar y mejorar la calidad de nuestra red para que las carreteras no estén tan sobrecargadas ”.

En este sentido, BERNUCCI (2006) afirma que es inaceptable desperdiciar una gran cantidad de recursos en la construcción de carreteras en mal estado, y también afirma que la existencia de infraestructura de laboratorios y la inversión en recursos humanos en la zona son condiciones ideales para un estudio de materiales alternativos y nuevas tecnologías.

Plástico

El plástico surgió durante la Segunda Guerra Mundial a partir de un polímero de nafta sintético, derivado del petróleo Gorni (2016). Desde su invención hasta el día de hoy, los plásticos forman parte de nuestra vida y es muy importante principalmente para las industrias porque se inserta en las más variadas aplicaciones, desde productos médicos hospitalarios hasta embalajes hasta alta tecnología, como los utilizados en equipos espaciales (SARDELLA, 2003).

El uso de plástico reciclado en la construcción de carreteras es un tema de estudio reciente a nivel mundial, con el concepto básico como referencia, se deben tener en cuenta todas las deformidades que puedan ser causadas por esfuerzos, temperatura, cargas y fricciones.

Según Gomes (2014), los términos, termo-rígidos, termoplásticos, elastómeros se definen, según “ISSO 1382: 1996 - Vocabulario del caucho” como:

- Termorrígidos: aquellos que no se funden, sufren degradación a una temperatura límite y se endurecen irreversiblemente cuando se calientan a una temperatura que depende de su estructura química. Tienen cadenas moleculares que forman una red tridimensional que resiste cualquier movilidad térmica. Por ejemplo: resina epoxi, poliéster, poliuretano;
- Termoplásticos: son aquellos que se funden y se vuelven reversiblemente maleables cuando se calientan. Suelen estar formadas por cadenas lineales, pero también pueden estar ramificadas. Se incorporan al asfalto a alta temperatura. Por ejemplo: polietileno, polipropileno, PVC;
- Tlastómeros: son aquellos que al calentarse se descomponen antes de ablandarse, con propiedades elásticas. Por ejemplo: SBR, ligantes de asfalto;
- Elastómeros termoplásticos: son aquellos que a baja temperatura muestran un comportamiento elástico, sin embargo cuando la temperatura aumenta comienzan a mostrar un comportamiento termoplástico. Por ejemplo: SBS y EVA.

En cuanto a las propiedades mecánicas de los polímeros dependientes del tiempo, Sebastião (2002): define como:

- i) Si una muestra polimérica se somete a un peso constante, ya sea bajo tensión, compresión o flexión, se deformará continuamente con el tiempo. Este fenómeno se llama fluencia;
- ii) Si una muestra polimérica se deforma rápidamente y se mantiene en constante deformación, la tensión aplicada para mantener esta deformación disminuye con el tiempo. Este fenómeno se conoce como relajación de la tensión;
- iii) Si una muestra polimérica se extrae bajo tensión a baja velocidad, su módulo será bajo, sin embargo, si la velocidad de deformación aumenta, el módulo también aumentará.

Según el mismo autor, algunas de las pruebas que podemos hacer y los resultados que obtenemos de ellas. De esta forma es posible realizar el análisis de las pruebas de material para que puedan elegir el que mejor se adapte a sus características de elasticidad, resistencia a esfuerzos, tracción y compresión.

Reciclaje

El reciclaje de envases plásticos es la idea de llevar a cabo procesos y técnicas para mejorar el uso de energía, materias primas, productos y materiales destinados a la fabricación de envases, manteniendo de forma segura

la función específica cuando se reutilizan para la conservación de alimentos, o su aplicabilidad como nuevos productos, asegurar conceptos adecuados de degradación económica, social y ambiental.

En este pensamiento, la disponibilidad económica disponible para reciclar materiales plásticos puede implicar: (a) conversión mecánica en nuevos materiales o productos; (b) la restauración de resinas; (c) la reutilización de envases; (d) transformación de energía.

Reciclaje de polímeros

El reciclaje del polímero se produce inicialmente mediante el proceso de extrusión, es decir, el modelado o descomposición de los monómeros que componen los polímeros. Para que no exista incompatibilidad entre los tipos de polímeros y es importante separar los diferentes tipos de polímeros, que serán reutilizados. Cuando no hay una separación correcta, se puede producir material reciclado de mala calidad, otro aspecto que puede dificultar el proceso y foto del plástico termoendurecido (MORTIMER; MACHADO, 2010).

En el escenario actual Feltre (2014) señala que la tecnología aplicada en la producción de polímeros sintéticos y en los métodos de reciclaje, ha ido conquistando un espacio muy considerado, y hace necesario monitorear el consumo y el tratamiento de los residuos generados (FELTRE, 2014).

Para Feltre (2004) cuanto mayor es el consumo de polímeros, mayor es la demanda de residuos descartados y la aplicación de procesos de reciclaje está en camino de prevenir la contaminación ambiental.

Debido a un amplio crecimiento en uso y consumo, se estima que la producción global de plástico ronda los 200 millones de toneladas por año (SANTOS; MÓL, 2010).

Reciclaje mecánico

Las dos formas de reciclaje, sin embargo, ambas se realizan de forma manual, por ello y se denomina Reciclaje Mecánico. En Brasil, este proceso se considera el más utilizado. Se estima que el 20% de los residuos plásticos pasa por este proceso. Las etapas básicas del reciclaje mecánico son: sistema de recogida de residuos, separación y clasificación de residuos plásticos, lavado para eliminación de materiales contaminantes y reprocesamiento (PIVA; WIEBECK, 2004).

En cuanto al reciclaje de residuos postindustriales, las técnicas más utilizadas son la molienda y extrusión, así como la posibilidad de adoptar el método de aglutinación. La ventaja de utilizar residuos de industrias consiste en la composición polimérica generalmente definida sin variaciones y con contaminación. Dependiendo del estado físico de los residuos, se pueden eliminar los



procesos de selección de lavado. Por eso y por un material muy disputado en el mercado (PIVA; WIEBECK, 2004).

Reciclaje químico

El reciclaje químico reprocesa los polímeros transformándolos en petroquímicos básicos que sirven como materia prima en refinerías o plantas petroquímicas. Su propósito es restaurar elementos químicos individuales para volver a utilizarlos como productos químicos o para fabricar nuevos polímeros.

Los nuevos métodos permiten el reciclaje de mezclas de diferentes plásticos, con aceptación de cierto grado de contaminantes, como pinturas y papeles.

Para (PESSÔA, 2018; ZANIN, 2015) entre los procesos de reciclaje químico existentes destacan los siguientes:

- Hidrogenación: Las cadenas se rompen mediante el tratamiento con hidrógeno y calor, generando productos susceptibles de ser procesados en refinerías.
- Gasificación: los plásticos se calientan con aire u oxígeno, generando gas de síntesis que contiene monóxido de carbono e hidrógeno.
- Quimiólisis: Consiste en la descomposición parcial o total de los plásticos en monómeros en presencia de glicol / metanol y agua.
- Pirólisis: Es la rotura de moléculas por acción del calor en ausencia de oxígeno. Este proceso genera

fracciones de hidrocarburos susceptibles de ser procesados en una refinería.

Transformación de Energía

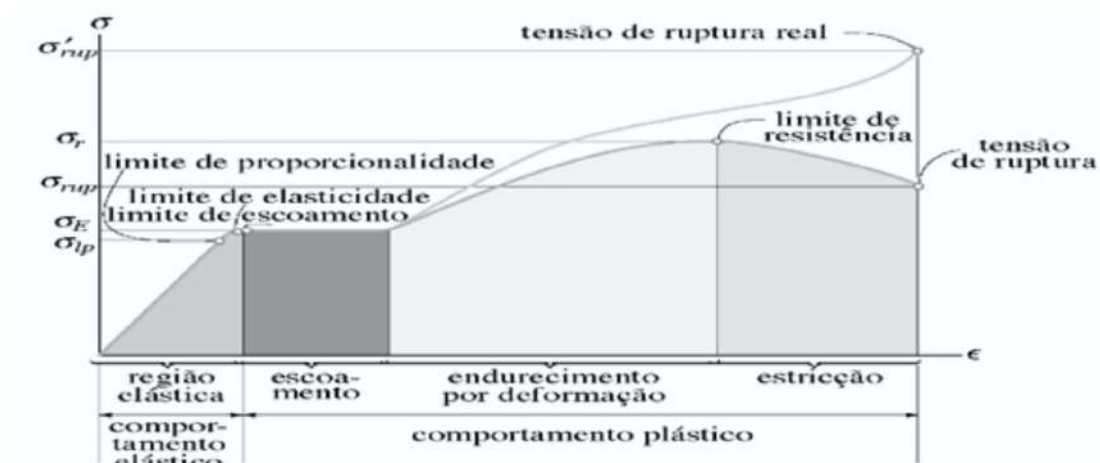
La transformación o reciclaje de energía está vinculado al reciclaje cuaternario y constituye la incineración de residuos plásticos, haciendo que produzcan energía por combustión. Sin embargo, además de la ocurrencia de la despolimerización, no hay certeza en los productos obtenidos, solo en la energía desprendida en el proceso. Por tanto, la transformación energética puede ser la mejor definición de cómo se recomienda el proceso de reutilización para residuos complejos o que requieren cuidados especiales. Un ejemplo son los termoestables, cauchos, composites, desechables médico-hospitalarios (ZANIN, 2015; CERQUEIRA 2007).

Es fundamental resaltar, en caso de que no exista restricción en la liberación de gases resultantes de la combustión, sin embargo, este método de reciclaje puede generar importantes problemas ambientales. En el caso de los residuos sólidos, se pueden asociar al suelo sin causar daño ambiental (CERQUEIRA 2007).

Análisis e interpretación de resultados

Para comprender los resultados y los gráficos, debemos aprender a analizarlos y comprender cómo se comporta el material en cada punto del gráfico. Para esto, veremos un gráfico genérico de Esfuerzo x Deformación.

Figura 1- Gráfico de tracción x deformación



Fuente: HIBBELER, R.C. Resistencia de materiales, 3a Ed., Editorial Libros técnicos y científicos, 2000.

Fase elástica: Es la fase en la que el material es capaz de recuperar sus dimensiones originales tras la eliminación de fuerzas externas sobre él. La fase elástica obedece a la Ley de Hooke, donde podemos observar la presencia del módulo de Young, que es la resistencia mecánica del material.

Proporcionalidad o Límite de Flujo: Es el límite donde los esfuerzos son directamente proporcionales a las deformaciones.

Flujo: Inicio de la deformación plástica, donde se produce el alargamiento del material sin un aumento significativo de la carga, con variaciones en la velocidad de deformación.

Fase plástica: Es la fase en la que el material sufre una deformación permanente, es decir, no puede volver a su tamaño y dimensiones originales.

Límite de resistencia: tensión máxima que puede soportar el material sin romperse.

Límite de ruptura: donde se rompe el material.

Es interesante saber que en el momento en que el material es sometido a un esfuerzo máximo soportado, inmediatamente después notamos una disminución de la carga, es decir, el límite de rotura es menor que el límite de resistencia, esto es plausible ya que el material sufre una reducción en su área, llamada estricción.

Consideraciones Finales

Dada la importancia del tema, es necesario profundizar en el desarrollo de proyectos que puedan mejorar los resultados obtenidos, como el desarrollo de un aglutinante que sea reciclable y poroso para que además de dar solución al destino del plástico, puede resolver otro problema, las inundaciones en ciudades tropicales. Para que pueda satisfacer diferentes necesidades humanas. Así, al proponer esta forma de reciclaje, la intención es reducir el impacto ambiental que el plástico causa al medio ambiente con el fin de promover un mayor uso del plástico de forma sostenible.

Referências/References/Referencias

AMERICAN NATIONAL STANDARD ON MECHANICAL PROPERTIES ASTM D638-10: Standard test method for tensile properties of plastics. Pennsylvania, United States, 2010, 10 p.

BARAT, Josef. Logística e transporte no processo de globalização: oportunidades para o Brasil. São Paulo: Editora UNESP: IEEI, 2007.

BRASIL, A. Plástico é o maior desafio ambiental do século XXI, segundo ONU Meio Ambiente, ESTADÃO; Artigo. 08. 06. 18. 2018. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/blogs/ecoando/plastico-e-o-maior-desafio-ambiental-do-seculo-xxi-segundo-onu-meio-ambiente/>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

CERQUEIRA, V. Reciclagem de Polímeros: Questões Sócio-ambientais em Relação ao Desenvolvimento de Produtos. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://resol.com.br/textos/70092.pdf>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

CRISTINA, A .C: Poluição plástica é tema do sai Mundial do Meio ambiente 2018; agenciabrasil. Artigo. 05.06.18. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-06/poluicao-plastica-e-tema-do-dia-mundial-do-meio-ambiente-2018>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

CNT; Somente 12,4% da malha rodoviária brasileira é pavimentada. Agência CNT de Notícias, Artigo. 14.08.18. 2018. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/somente-12-da-malha-rodoviaria-brasileira-pavimentada>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

FELTRE, R. Química: química orgânica. 6. Ed. V.3. São Paulo: Moderna, 2004. p. 379, 385, 386.

GORNI, A. A. Introdução aos Plásticos. Revista plástico industrial, 2003. Disponível em: <http://www.gorni.eng.br/intropol.html>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

GOMES, M. M. Introdução aos Polímeros, Elastômeros e Borrachas. Disponível em: <http://www.rubberpedia.com/borrachas/borrachas.php>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica 1 Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. - 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

LIGÓRIO, C. ONU Meio Ambiente alerta para a poluição por plásticos no Planeta; cartacapital, Artigo. 06.06.18. 2018. Disponível em: <https://envolverde.cartacapital.com.br/onu-meio-ambiente-alerta-para-a-poluicao-por-plasticos-no-planeta/>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Química 3. 1. Ed. São Paulo: Scipione, 2010, p. 249, 252, 253.

PESSÔA, V. A. F. Reciclagem e reutilização de materiais poliméricos plásticos. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Engenharia de Materiais) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037044672002000200006&lng=en&tlng=en. Acesso em 01 de Mar. 2020.

PIVA, M. A.; WIEBECK, H. Reciclagem do plástico: como fazer da reciclagem um negocio lucrativo. São Paulo: Artliber, 2004.

SARDELLA, A. Química: Série Novo Ensino Médio. 5 ed. São Paulo: Editora Ática, 2003. 191p.

SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Química cidadã: química orgânica, eletroquímica, radioatividade, energia nuclear e a ética da vida - 1. Ed. V.3. São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 137,140, 142, 155



TUMELERO, N. Método científico: saiba escolher o melhor para os objetivos da pesquisa. Mettzer. Artigo. 2006. Disponível em:<https://blog.mettzer.com/o-que-e-metodo-cientifico/#Metodo-hipotetico-dedutivo>. Acesso em 01 de Mar. 2020.

ZANIN, M.; MANCINI, S. D. Resíduos plásticos reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. 2ª edição. São Carlos: EdUFSCar - Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2015.