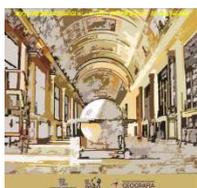


Universidade Federal de Rondônia- UNIR
Programa de Pós-Graduação em Geografia- PPGG/UNIR



REVISTA PRESENÇA GEOGRÁFICA(Online)
ISSN 2446-6646

E-mail: rpgeo@unir.br
jcosta@unir.br

Website:
<http://www.periodicos.unir.br/index.php/RPGeo>

Editor Geral

Prof. Dr. Josué da Costa Silva– UNIR

Editores de Seção

Prof. Dr. João Paulo Assis Gobo - UNIR
Profa. Dra. Maria das Graças S. Nascimento Silva – UNIR
Dr. Julien Marius Reis Thevenin - UNIR

Assistentes Editoriais

Prof. Me. Vinícius Dantas Silveira – UNIR
Mestrando João Almeida de Barros L. Neto – UNIR
Doutoranda Larissa Zuim - UNIR

Coordenação de Revisão em Inglês

Profa. Dra. Klondy Lúcia de Oliveira Agra- GEPCULTURA

RPGE0: Revista Presença Geográfica. Porto Velho, RO:
Programa de Pós-graduação em Geografia- PPGG/UNIR, V. VI, N. 2, 2019.
(Revista da Universidade Federal de Rondônia- UNIR)

V. 6, N. 2, ano 6, 2019.

Editor Geral: Josué da Costa Silva (Gestão 2017-2019)

1. Geografia- Pesquisa.

Revista Presença Geográfica da Universidade Federal de Rondônia- UNIR
ISSN: 2446-6646

O conteúdo dos artigos publicados nesta revista é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Sumário

1. DISTRIBUIÇÃO E MOBILIDADE POPULACIONAL EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA..... 4
Maria Rosenildes Guimarães dos Santos, Maria Mirtes Cortinhas dos Santos, Helionora da Silva Alves
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.2957
2. UTILIZAÇÃO DA NATUREZA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE O PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA, PARANÁ. 24
Alexsande de Oliveira Franco, Ana Cláudia Folmann
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.3197
3. USO DE AGROTÓXICOS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR EM RONDÔNIA 35
Lucas Ramos de Matos
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.3447
4. FLORESTAS CULTURAIS: UMA LEGÍTIMA CONCILIAÇÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA 48
Talita Benaion Bezerra Thevenin, Julien Marius Reis Thevenin
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.4339
5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO ALTERNATIVA PARA O PLANEJAMENTO NA ARBORIZAÇÃO EM PORTO VELHO/RO 57
Bianca Morais Mendes, Clarides Henrich de Barba, Diego Alves Lus
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.4087
6. USO DE HISTÓRIA EM QUADRINHO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA: ANÁLISE DE PROPOSTA DIDÁTICAS... 69
Natália Cristina Reis de Moraes, Marcelo Ponciano da Silva
DOI: 10.36026/rpgeo.v6i2.4013

Apresentação

Por josué da costa silva
Editor RPGeo

Distribuição e mobilidade populacional em uma unidade de conservação na Amazônia Brasileira

Distribution and population mobility in a conservation unit in the brazilian amazon

Maria Rosenildes Guimarães dos Santos¹

Maria Mirtes Cortinhas dos Santos²

Helionora da Silva Alves³

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi descrever a distribuição e a mobilidade da população na FLONA de Itaituba II, e propor uma estimativa demográfica baseada em trabalho de campo realizado no período de 25 de junho a 20 de agosto de 2009. A metodologia adotada baseou-se na combinação de métodos e instrumentos como *Survey* e georreferenciamento de todas as unidades domésticas e indivíduos no interior da FLONA e, um recorte das bacias e sub-bacias, para entendimento do uso dos recursos naturais no interior ou no entorno da unidade, a partir dos seguintes fatores de espaços: local de residência, características sociodemográficas, entre outros atributos socioeconômicos. Na análise dos dados considerou-se as perspectivas de restrição quanto à presença humana e uso dos recursos naturais, visando compreender a relação da dinâmica das populações e suas características com as ações verificadas na Unidade de Conservação - UC. Na FLONA de Itaituba II a população é pequena está organizada em aglomerados distribuídos nas margens da BR-163, ao longo de rios e igarapés, assim pode-se destacar que existe mobilidade interna na UC. Há ocorrência de técnicas produtivas incompatíveis com os objetivos de uma UC, por exemplo, o garimpo. As condições identificadas no processo social que se reflete na composição da população residente na UC, sendo fundamental que o poder público promova ações que levem a transformação de comportamento da população local diante das regras estabelecidas para o manejo dos recursos naturais em área de UC.

Palavras-chave: Recursos Naturais; Atividades Produtivas; Área Protegida de Uso Sustentável.

ABSTRACT: The objective of this work was to describe the distribution and mobility of the population in the FLONA de Itaituba II, and to propose a demographic estimate based on field work performed from June 25 to August 20, 2009. The methodology adopted was based on the combination of methods and instruments such as Survey and georeferencing of all domestic units and individuals within FLONA and a cut of the basins and sub-basins to understand the use of natural resources in the interior or in the environment of the unit, from the following space factors: place of residence, socio-demographic characteristics, among other socioeconomic attributes. The analysis of the data considered the perspectives of restriction regarding human presence and use of natural resources, aiming to understand the relation of population dynamics and their characteristics to the actions verified in the Conservation Unit - UC. In FLONA of Itaituba II the population is small, it is organized in clusters distributed along the banks of the BR-163, along rivers and streams, so it is possible to emphasize that there is internal mobility in the UC. There is an occurrence of productive techniques incompatible with the objectives of a UC, for example, mining. The conditions identified in the social process that is reflected in the composition of the resident population in the UC, being fundamental that the public power promotes actions that lead to the transformation of behavior of the local population in front of the established rules for the management of the natural resources in UC area.

Keywords: Natural Resources; Productive Activities; Protected Area of Sustainable Use.

¹ Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. Pesquisadora e coordenadora de projetos do Instituto de Estudos Integrados Cidadão da Amazônia – INEA. E-mail: guimaraes.rosenildes@gmail.com

² Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Docente no Instituto de Ciências da Educação na Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. E-mail: mmcortinhas@gmail.com

³ Doutora em Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT. Docente no Instituto de Biodiversidade e Florestas na Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. E-mail: helionora.alves@ufopa.edu.br

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que no Art. 2º, inciso primeiro, define Unidade de Conservação como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. No Art. 7º, as UCs integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas: I - Unidades de Proteção Integral, que tem o objetivo de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei; e II - Unidades de Uso Sustentável com objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Existem diversas categorias de UCs, nos níveis federal, estadual e municipal, que são divididas em três tipos: aquelas em que a presença humana poderá ser proibida, tais como a Estação Ecológica e a Reserva Biológica; as que a visitação pública é permitida, como é o caso do Parque Nacional - PN, do Monumento Natural - MN, do Refúgio da Vida Silvestre - RVS, da Reserva da Fauna - RF, e da Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN; e, ainda, aquelas em que a ocupação humana, parcial ou total, faz parte de suas finalidades, como na Área de Proteção Ambiental - APA, na Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE, na Floresta Nacional - FLONA, na Reserva Extrativista - RESEX e na Reserva do Desenvolvimento Sustentável - RDS (NAVES, 2013; IBAMA, 2014).

Destaca-se que a aceitação da ocupação humana em áreas protegidas, residentes quando de sua criação, ocorreu via a regulamentação e o controle do uso dos recursos naturais, com o marco político relacionado à criação e gestão de unidades de conservação no Brasil assentado na Lei nº 9.985, que em julho de 2000, instituiu o SNUC, que é composto pelo conjunto das UCs federais, estaduais e municipais.

Segundo Schenini (2004), as primeiras UCs no Brasil, foram criadas sem nenhum critério técnico e científico, ou seja, foram estabelecidas meramente em razão de suas belezas cênicas. Aos poucos foram criados vários parques nacionais e outras modalidades de conservação nas diversas regiões brasileiras, até a década de 40, os primeiros parques localizaram-se, principalmente, na região sul/sudeste - por apresentar maior concentração populacional urbana (DIEGUES, 1995).

É bem notório que a criação de parque no Brasil, foi aos poucos se consolidando, mas de forma muito lenta. Brito (2000) no tocante a questão dos parques, comenta que: “os objetivos estéticos e científicos justificaram a criação das primeiras áreas protegidas, os parques nacionais, a partir do final do século XIX, e que eram considerados incompatíveis com a ocupação humana em seus limites”, enquanto que Teixeira (2005) elucida que a proposta de delimitação de áreas protegidas sem ocupação humana, presente na criação dos primeiros parques nacionais, foi gradativamente modificada pela inexorável presença da sociedade no espaço que se pretendia proteger. Já a criação de reservas florestais, foram aos poucos se materializando, levando-se em consideração a questão do manejo florestal (técnicas apropriadas).

Guerra (2012), afirma que no Brasil, priorizou-se a ocupação de áreas onde havia concentração populacional para conservação de ecossistemas remanescentes. Logo, as populações passaram a ser consideradas, e essa compreensão ocorreu também na Amazônia brasileira, quando se verificou que a resistência a destruição das áreas protegidas. Quanto a possibilidade de manutenção da ocupação humana em áreas protegidas Diegues (2000) alude que a década de 70 apresenta um controle de recursos naturais em decorrência da ocupação do homem, mas que anos posteriormente, esta ocupação acontece levando-se em consideração a questão da sustentabilidade.

No tocante a presença humana em UC na Amazônia, ainda que possa ser vista como uma fonte de conflitos é um componente essencial para a existência de unidades de conservação (GERRA; COELHO, 2012). Quanto às unidades de uso sustentável, na Amazônia, D'antona *et al.* (2013),

afirma que a boa parte da população se encontra nas RESEXs (226.689 hab.) e nas FLONAs (65.196 hab.).

Segundo Bueno e Dagnino (2011), o fato de existir população morando nesses espaços, não é uma questão preocupante, o que é preocupante é o fato de como essas populações que já viviam nesses espaços, antes mesmo de se tornarem áreas protegidas, se comportam diante da imposição de regras específicas para a preservação dos recursos, que de certo modo implicam na subsistência e modo de vida tradicional dessas populações.

Considerando esse contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever a distribuição e a mobilidade da população na FLONA de Itaituba II, e propor uma estimativa demográfica baseada em trabalho de campo realizado no período de 25 de junho a 20 de agosto de 2009.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A FLONA de Itaituba II é uma categoria de área protegida de uso sustentável de posse e domínio público provida de cobertura florestal predominantemente nativa criada em 02 de fevereiro de 1998, por intermédio do Decreto Presidencial, sob o número 2.482/98. É limitada pelas coordenadas 04°40' Sul e meridianos 56°10' Oeste, compreendem 440.500 ha, na mesorregião Sudoeste do Estado do Pará (Figura 1), abrangendo os municípios de Itaituba com uma área territorial de 203.209,9214 ha (46,14%) e Trairão com um total de 237.290,0786 ha (53,86%) (ICMBIO, 2014).

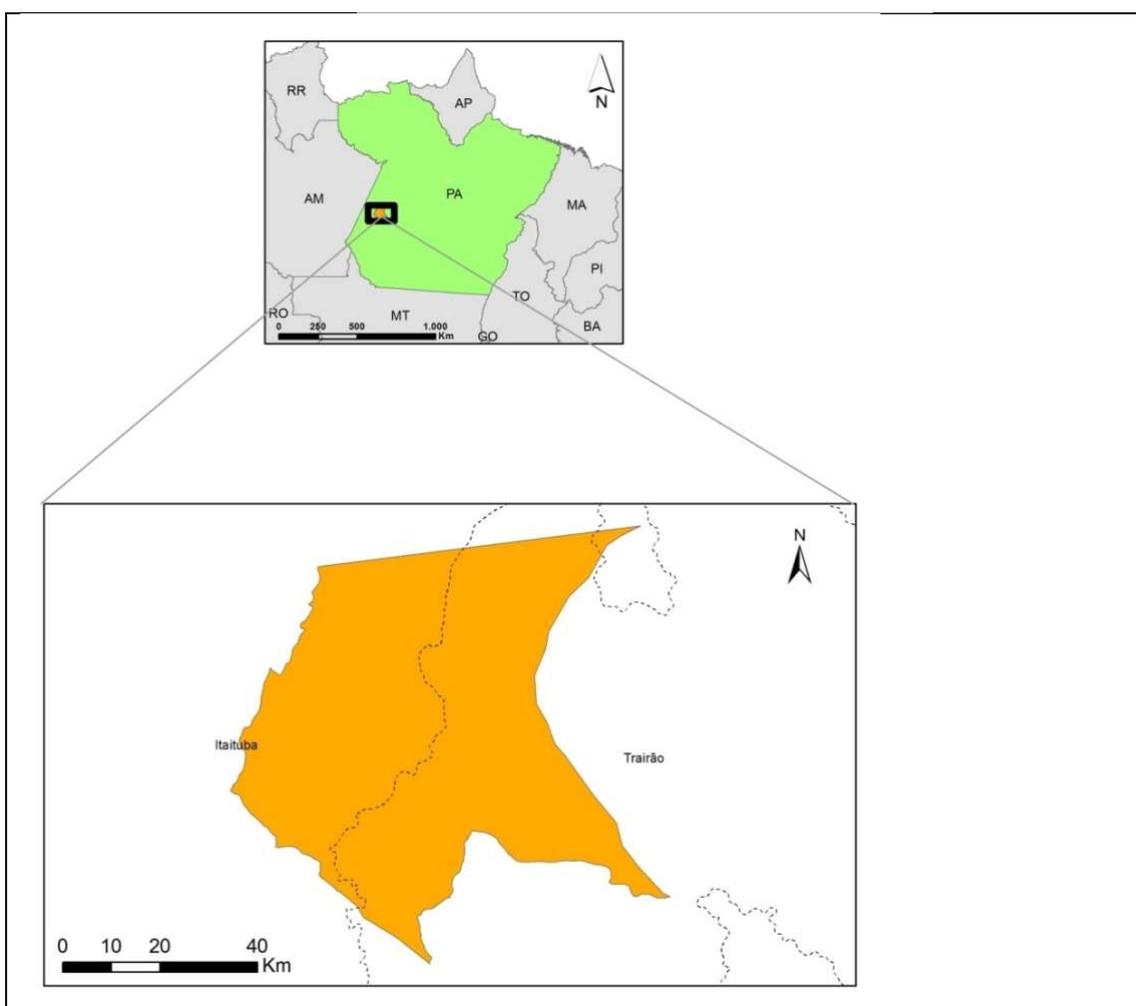


Figura 1: Localização da Floresta Nacional de Itaituba II.

Fonte: Produzido pela autora 1

Cabe destacar que devido à projeção de hidrelétricas na região do Rio Tapajós, no dia 25 de junho de 2012, os limites da unidade foram alterados por meio da Lei n. 12.678, que excluiu 28.453,35 ha da FLONA de Itaituba II que passou a ter 412.046,65 ha (BRASIL, 2012).

A FLONA de Itaituba II localiza-se na Mesorregião Central (médio Xingu e Tapajós), a qual engloba as regiões centrais e sudoeste do Pará e sudeste do Amazonas; e na subárea baixo e médio Tapajós, que inclui as áreas dos municípios de Apuí e Maués no Amazonas; e Jacareacanga, Itaituba, Novo Progresso, Trairão, Aveiro, Rurópolis, Placas, Altamira e São Félix do Xingu no Pará. O nome da FLONA de Itaituba II está relacionado ao nome do município que abriga suas maiores áreas. Apesar de a UC atingir também no município de Trairão, desmembrado de Itaituba e emancipado em 1991 (ICMBIO, 2014).

A FLONA de Itaituba II contribui com a conservação de 0,09% (412.046,65 ha) da área do bioma amazônico, respectivamente têm por objetivo o manejo de uso múltiplo e de forma sustentável dos recursos naturais renováveis, a manutenção da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos, a recuperação de áreas degradadas, a educação florestal e ambiental, a manutenção de amostras do ecossistema amazônico; em concordância com o objetivo destinado à FLONA definido pela lei do SNUC, de 2000 (ICMBIO, 2014).

É uma UC inserida na Área de Influência do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da BR-163 e na área de abrangência do Distrito Florestal Sustentável – DFS da BR-163, um grande mosaico formado por UCs onde são priorizadas políticas públicas que estimulam o desenvolvimento integrado com atividades de base florestal (Ibidem). Sob o ponto de vista do potencial econômico, da riqueza da diversidade biológica, das riquezas naturais e da diversidade cultural e étnica, essa é uma região muito importante da Amazônia. É cortada por dois importantes eixos rodoviários, a BR-163/PA e a BR-230, além da hidrovía do Tapajós-Teles Pires e de diversas pistas de pequeno porte no seu interior, apresenta diversos aglomerados populacionais na região da Unidade (ICMBIO, 2014).

O INMET (2015) classifica que na região da FLONA, a estação mais chuvosa ocorre entre os meses de fevereiro a abril, e a estação mais seca, entre julho a setembro, o excedente de água no solo, verificado por meio da análise do balanço hídrico, corresponde ao período de fevereiro a julho, e apresenta valores superiores a 750 mm – março tem o maior índice, e entre agosto e dezembro, com destaque para setembro, há uma grande queda nesse excedente, com valores inferiores a 90 mm.

A rede hidrográfica na região das FLONAs é caracterizada por uma vasta malha de rios, com destaque ao rio Tapajós e seu principal afluente, o rio Jamaxim, sendo que a partir desses, surgem diversas sub-bacias e pequenos igarapés que podem variar em tamanho de um pequeno riacho a rios de porte navegável, também abriga uma rica fauna, com diversas espécies de interesse para a conservação, com espécies endêmicas ou sujeitas a algum tipo de ameaça, e apresenta um mosaico de formações florestais, intercaladas com áreas abertas e antropizadas, além de ambientes aquáticos, que proporcionam a existência de uma fauna bem diversificada (ICMBIO, 2014)

2.2 Elaboração de Mapa Base de Campo

Para elaboração do mapa base da FLONA de Itaituba II, primeiramente se utilizou dados secundários provenientes de instituições como Ministério do Meio Ambiente - MMA, Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade - ICMBio e Serviço Florestal Brasileiro - SFB, com informações sobre hidrografia e vias de acesso e a partir dos polígonos do limite da FLONA⁴, posteriormente foi criado um *buffer* (entorno) - uma faixa de 10 km de distância, no qual, a região de estudo foi dividida em 12 bacias e sub-bacias e/ou Microbacias presentes na área da FLONA de

⁴ Considerando que a UC ainda não tinha um plano de manejo no momento da pesquisa, baseando-se no Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para Florestas Nacionais.

Itaituba II e entorno (10 km), a delimitação da área em sub-bacias e ou Microbacias, foram em conformidade com os seguintes critérios:

- *Bacia Hidrográfica*: definida como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano (BARRELLA, 2001).

- *Sub-bacia*: bacias podem ser desmembradas em um número qualquer de sub-bacias, dependendo do ponto de saída considerado ao longo do seu eixo-tronco ou canal coletor. Cada bacia hidrográfica interliga-se com outra de ordem hierárquica superior, constituindo, em relação à última, uma sub-bacia. Portanto, os termos bacia e sub-bacias hidrográficas são relativos (SANTANA, 2004).

- *Microbacia*: são áreas formadas por canais de 1ª e 2ª ordem e, em alguns casos, de 3ª ordem, devendo ser definida como base na dinâmica dos processos hidrológicos, geomorfológicos e biológicos. As Microbacias são áreas frágeis e frequentemente ameaçadas por perturbações, nas quais as escalas espacial, temporal e observacional são fundamentais (CALIJURI; BUBEL, 2006). Os autores adotam unidades hidrológicas e ecológicas para conceituarem o termo Microbacia hidrográfica.

De modo que a Microbacia hidrográfica tomada como unidade de análise é entendida como a base geográfica para se tratar a ocupação do espaço físico, enquanto gestão e monitoramento dos recursos naturais voltados a um planejamento regional agroambiental, recoberto por ações multi-institucionais (LIMA; PONTE, 2009; SANTOS; ROMANO, 2005; BRAGAGNOLO; PAN, 2000). No entanto, é preciso atentar que tal unidade fisiográfica, drenada por cursos d'água conectados, que convergem para um leito comum maior e fronteirizados por espigões, nem sempre coincide com os limites políticos municipais, e mesmo com espaços regionais econômicos, historicamente construídos pelo desenvolvimento das forças sociais de produção.

É relevante aqui mencionar que a metodologia utilizada foi a partir das informações secundárias acerca da geomorfologia, do solo, da vegetação e da própria hidrografia que estabelecem as Microbacias, sendo que após interpretação das cartas topográficas e temáticas, foi composto o mapa de campo. Os procedimentos adotados partiram da análise morfométrica, com o levantamento cartográfico e a delimitação da bacia hidrográfica da FLONA de Itaituba I e da FLONA de Itaituba II com base no mapa topográfico. Assim subdivididos: características geométricas (delimitando a área, o perímetro e o fator de forma); e características do relevo (declividade e altitude); características da rede de drenagem (ordem dos cursos d'água e densidade de drenagem).

Para efeito explicativo foram atribuídos nomes identificadores para cada uma dessas bacias e sub-bacias e ou Microbacias (Tabela 1) (Figura 2), no entanto para este estudo foram utilizadas apenas as Microbacias de 1 a 11. Destarte, a importância para a análise do mapa base na orientação dos trabalhos de campo, auxiliando nos melhores caminhos e identificação de rios, igarapés, das propriedades, comunidades, vicinais e outros.

Tabela 1. Bacias e Sub-bacias e ou Microbacias dos Rio Tapajós e Jamanxim no interior da área da FLONA de Itaituba II e área de influência de 10 km.

BACIA/ SUB-BACIA	NOMECLATURA
Bacia 1	Rio Ratão (Sub-bacias do Tapajós – M. Direita)
Bacia 2	Rio Tocantins (Sub-bacias do Jamanxim – M. Esquerda)
Bacia 3	Igarapé do Procópio (Sub-bacias do Jamanxim – M. Esquerda)
Bacia 4	Jabuti (Sub-bacias do Jamanxim – M. Direita)
Bacia 5	Jamanxinzinho (Sub-bacias do Jamanxim – M. Direita)

Bacia 6	Água Branca (Sub-bacias do Jamanxim – M. Esquerda)
Bacia 7	Farmácia-Montanha (Sub-bacias do Tapajós – M. Direita)
Bacia 8	Tucunaré (Sub-bacias do Tapajós – M. Direita)
Bacia 9	Batu (Sub-bacias do Tapajós – M. Direita)
Bacia 10	Bariazinha-Mamburá (Sub-bacias do Tapajós – M. Esquerda)
Bacia 11	Jacarã-Urubutu (Sub-bacias do Tapajós – M. Esquerda)

Fonte: INEA, 2010

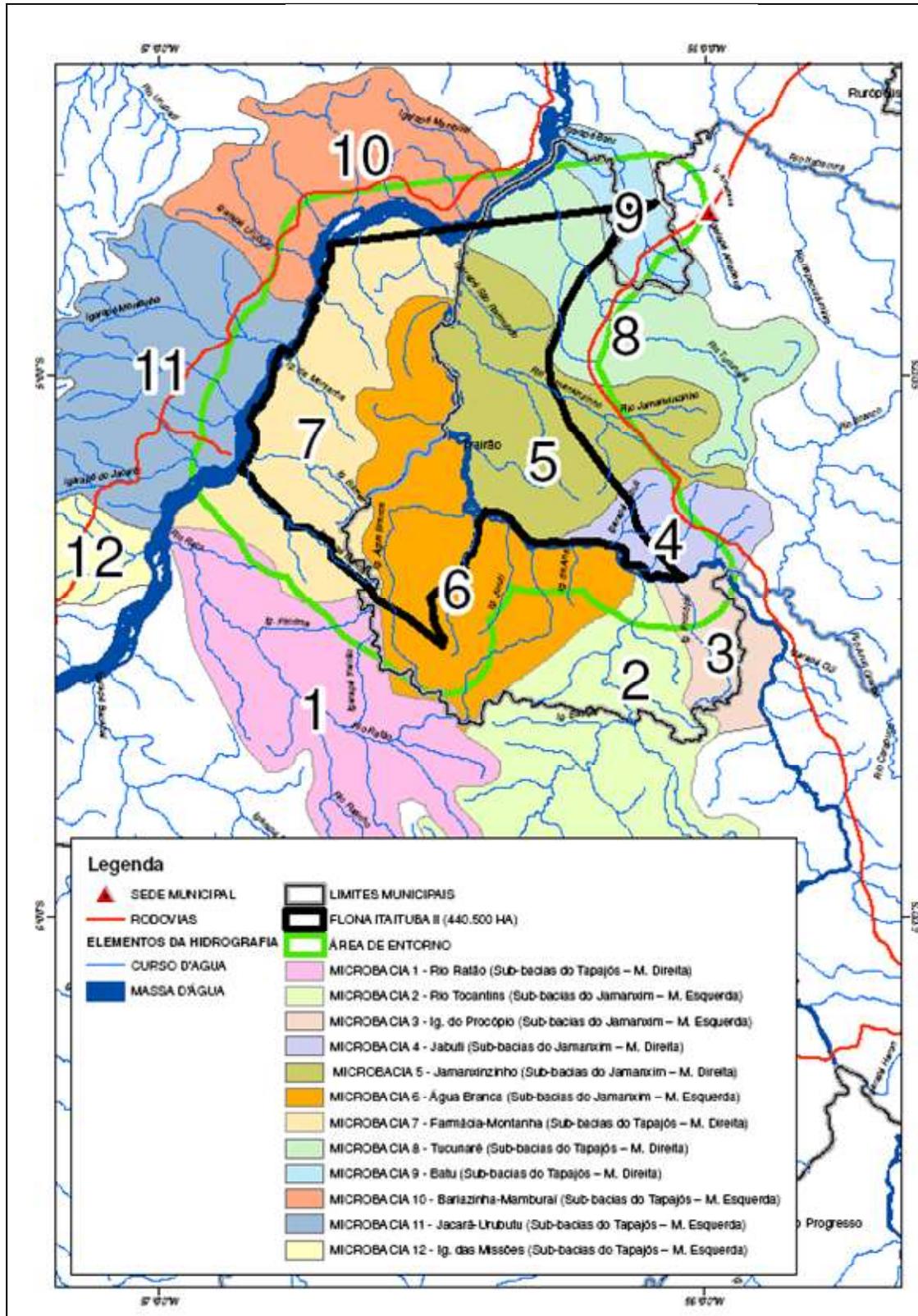


Figura 2. Bacias e sub-bacias e/ou microbacias hidrográficas na região da FLONA de Itaituba II.

2.3 Coleta de Dados Socioeconômico e Populacional

As coletas de dados ocorreram no período de 25 de junho a 20 de agosto de 2009 nas comunidades do interior e do entorno da FLONA de Itaituba II via fluvial (rio Tapajós), terrestre (BR-163 e 230) e aéreo (pistas).

Os dados socioeconômicos e populacionais foram obtidos por meio do banco de dados primários do Instituto de Estudos Integrados Cidadão da Amazônia - INEA que estabeleceu a realização do *survey*, das entrevistas e no acompanhamento de atividades relevantes (observação direta⁵), em momento de trabalho de campo como integrante da equipe técnica.

Na pesquisa foi adotada a combinação de métodos quantitativos e qualitativos (*mixedmethods*⁶) conforme Tashakkori e Teddlie (1998) e D'Antona *et al.* (2013), em que métodos quantitativos e qualitativos são articulados, combinados, por justificar-se como essenciais para estudos socioambientais. Foram utilizados questionários com questões fechadas e abertas com grupos de variáveis a investigar, destacando-se aquelas que permitiram abordar o volume da população, procedência e tempo de permanência na área, composição etária composição por sexo, escolaridade, estrutura familiar e modos de vida. Priorizou-se aplicar questionários em todas as Unidades Domésticas - UDs identificadas no interior da FLONA de Itaituba II e aleatoriamente em algumas UDs no entorno da unidade.

Na caracterização dos grupos populacionais no interior ou no entorno da unidade adotou-se os fatores, tais como:

- a) Local de residência com referência à FLONA de Itaituba II (dentro, no entorno ou fora);
- b) Características sociodemográficas: volume da população, procedência e tempo de permanência na área, faixa etária, sexo, escolaridade, estrutura familiar e modos de vida;
- c) Atividades desenvolvidas no interior da FLONA ou no seu entorno imediato (coleta, cultivo, criação e outras), fontes de auto sustento e renda;
- d) Pela observação direta, realizou-se o acompanhamento e documentação das atividades principais (mais significativas) dos modos de vida e produção dos grupos sociais identificados.

Na localização, identificação e caracterização da população da FLONA de Itaituba II cujos interesses ou ações tenham lugar na UC e/ou em seu entorno estabeleceu-se a localização espacial das UDs (interior, *buffer* e fora) e, pela classificação das habitações (ocupadas, fechadas e abandonadas) conforme condições no momento da pesquisa (Figura3).

Para facilitar na localização das UDs no campo, realizou-se a inserção das dimensões da grade cartográfica da FLONA com *buffer* (10 km) pré-estabelecido no GPS, assim definir com apoio do mapa a classificação das unidades domésticas no momento em campo. A Figura 4 ilustra a classificação definida (interior, *buffer* e fora) para a localização das unidades domésticas na FLONA.

⁵Além da visita e entrevista com moradores, a observação oferece a oportunidade de vivenciar o fato quando ele ocorre pode ser adotado como técnica científica. Orientada por objetivos concretos para análise.

⁶A expressão métodos mistos, mais comumente pronunciada em inglês – *mixedmethods* – ou ainda *MixedMethodsResearch*, se caracteriza como um modo de pesquisa presente em áreas de saúde, educação, psicologia, ciências sociais e ciências sociais aplicadas em que métodos quantitativos e qualitativos são articulados, combinados. O termo bastante empregado em publicações internacionais, mas não no Brasil, onde existe a preferência para um uso não institucionalizado sobre a conjunção “quali-quant”. Para vários autores, como em Tashakhori e Teddlie (2003) e em Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007), os métodos mistos não se apresentam como uma aproximação localizada entre diferentes metodologias, mas como um terceiro paradigma de pesquisa institucionalizado pela articulação entre o “primeiro”, o quantitativo e o “segundo”, o qualitativo (JUNIOR; D'ANTONA, 1993).

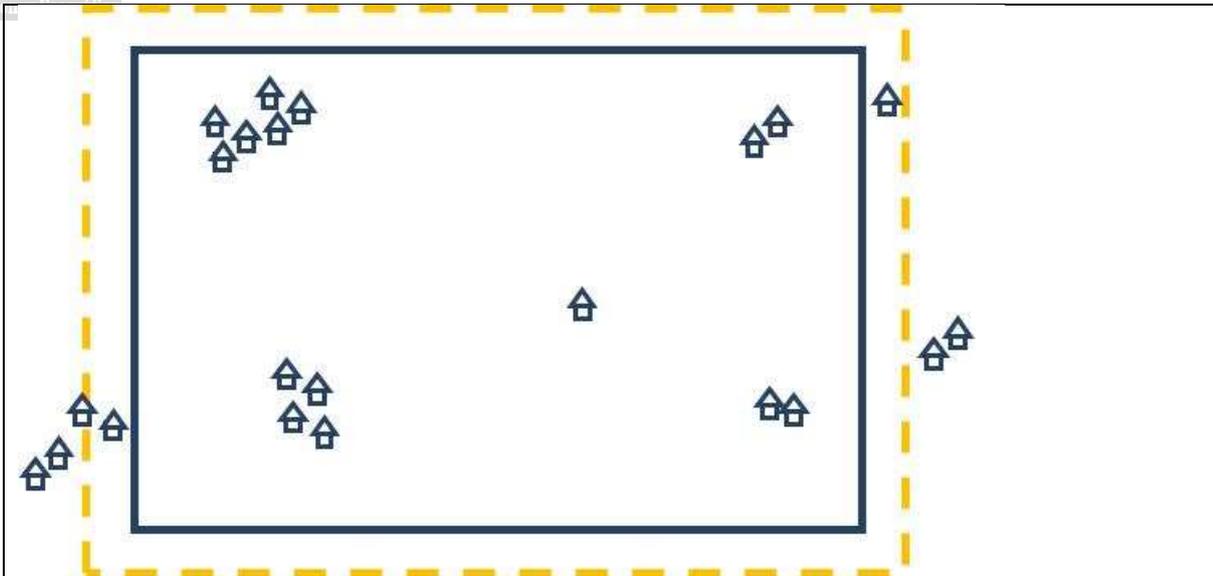


Figura 3. Desenho esquemático para localização (interior, *buffer* e fora) das unidades domésticas na FLONA de Itaituba II durante atividade de campo.

Fonte: D'antona, 2010.

Utilizou-se receptor de GPS para a coleta dos pontos (coordenadas geográficas) das comunidades, estabelecimentos, unidades domésticas na área de estudo; que permitiu salvar os pontos no receptor e anotar nos questionários quando da sua aplicação.

2.4 Processamento de Dados

A partir dos questionários (do *survey*) preenchidos e revisados, ocorreu a inserção dos dados dos questionários num banco de informações em *Microsoft Acces offline*. Posteriormente, os dados foram integrados ao software *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, para realização das análises estatísticas.

Os arquivos com as informações de campo dos receptores de GPS foram unidos no software *Trackmaker* e processadas, considerando as configurações dos receptores, individualizados por: comunidades e vilas, unidades domésticas, garimpos, fazendas, sítios, estabelecimentos de ensino, infraestrutura, dentre outros.

Após a identificação dos pontos foram gerados arquivos em *shapes* (extensão.shp), e a inserção das bases de dados (em *shapes*) e as informações secundárias (hidrografia, limites municipais, delimitação da FLONA de Itaituba, rodovias e outros) foram importados para software ArcGis. Assim, as informações coletadas em campo na forma digital foram sistematizadas por meio do Sistema de Informação Geográfica - SIG para a integração dos dados e análises por meio da sobreposição dos *Layers* (Camadas), e posteriormente foram confeccionados os mapas temáticos. Esses mapas foram gerados na escala de 1:250.000, com a localização georreferenciada e identificação dos aglomerados populacionais, unidades domésticas e atividades produtivas existentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Origem da População

Foram identificadas 221 UD's, considerando o número de registro de coordenadas dos domicílios identificados e ocupados durante as atividades de campo, durante a pesquisa foram registrados 847 indivíduos nessas UD's, a maior parte desses indivíduos identificados, nasceu na região norte (65%),

seguido pela Nordeste (14,3%), Centro-Oeste (8,3%), Sul (7,8%) e a menor parte é nascida na região Sudeste (1,7%).

Ao desagregar essa informação por Unidade da Federação, percebe-se que a maioria nasceu no próprio estado do Pará e no estado do Maranhão (Tabela 2). Segundo o GTA (2014), os moradores da floresta amazônica são cada vez mais nativos da região e Moreira *et al.* (2008), considera que na década de 70, as regiões que contribuíram de forma mais significativa para com o êxodo rural foram o Nordeste e o Sudeste, onde o mercado urbano se tornou expansivamente atrativo e que a região Sul também representou uma grande fatia neste processo, atribuindo o êxodo rural à repulsão das técnicas de produção e medidas poupadoras de mão de obra.

Tabela 2. Estado de nascimento dos moradores da FLONA de Itaituba II

Unidade da Federação	População	Porcentagem (%)
PA	546	64,5
MA	92	10,9
PR	54	6,4
MT	49	5,8
GO	13	1,5
CE	12	1,4
RS	11	1,3
SC	11	1,3
MS	8	0,9
TO	8	0,9
PI	7	0,8
MG	7	0,8
AM	4	0,5
AP	4	0,5
BA	4	0,5
ES	4	0,5
RO	3	0,4
PE	3	0,4
SP	3	0,4
PB	2	0,2
AL	1	0,1
SE	1	0,1
TOTAL	847	100

Fonte: GTA (2014)

Há pessoas que estão na região da FLONA de Itaituba II, há várias décadas, 283 chefes de domicílios informaram o período de chegada para fixar residência na FLONA, sendo que alguns já têm sua origem nesse local, três informaram que estão no local desde os anos de 1940 e 1941, dois informaram que estão no local desde a década de 50, seis informaram estar no local desde os anos 60, nove desde a década de 70, 38 desde a década de 80, 58 desde os anos 90 e 167 entre o período dos anos de 2000 a 2009. Destes chefes de domicílios, 35% estavam no local antes no ano de 1998, ano de criação da FLONA de Itaituba II e 65% estão no local após o ano de criação.

Para Bueno e Dagnino (2011), a presença de moradores dentro de UCs é uma realidade em muitas regiões do Brasil, e na Amazônia não é diferente, a presença de populações nesses espaços é parte de um indicador da dinâmica populacional em algumas áreas rurais da Amazônia que deve considerar os aspectos demográficos, políticos, culturais e sociais. Segundo o SNUC Art.17, nas FLONAs é admitida a permanência de populações tradicionais que habitam quando de sua criação em conformidade com o disposto em regulamento e no plano de manejo da unidade (BRASIL, 2000).

3.1.1 Composição e distribuição da população estimada

Foram identificadas no interior da FLONA 65 unidades domésticas com 197 moradores, no *buffer* foram identificadas 146 unidades domésticas com uma população de 604 pessoas, fora da FLONA identificou-se 10 unidades com 29 pessoas, nas 221 unidades domésticas identificadas, 17 informaram não pertencer às unidades onde estavam no momento da pesquisa, são pessoas que estavam de passagem na FLONA. Identificou-se um total de 847 indivíduos, incluindo os que estavam de passagem na FLONA, no momento da pesquisa.

Visitou-se 202 estabelecimentos produtivos, destes, 128 situam-se dentro da FLONA de Itaituba II, 72 encontram-se dentro do *buffer* e dois estão fora, (Tabela 6). Estudos de Bueno e Dagnino (2011) e D'Antona *et al.* (2013), baseados em dados da contagem de população de 2007 do IBGE, estimaram que o volume de população residindo dentro e no entorno das UCs federais na Amazônia Legal chega a 334 mil habitantes, desse total, 115 mil pessoas residem dentro de UC, sejam elas de uso sustentável ou de proteção integral.

O entorno das UCs é relativamente mais populoso, abrigando aproximadamente 4,5% da população total da Amazônia (D'ANTONA *et al.*, 2011). As unidades de proteção integral são menos populosas e menos povoadas do que as de uso sustentável, aproximadamente 11 vezes menor, a primeira categoria ocupa uma área sensivelmente maior que a segunda categoria (D'ANTONA, 2013).

As unidades domésticas identificadas concentram-se em aglomerados de tamanhos distintos, em estabelecimentos agropecuários e também garimpos. O que pode se inferir que a população está organizada por comunidades, destacando-se a comunidade de Bela Vista do Caracol (no *buffer*) com 177 pessoas e o garimpo Botica no interior da FLONA com 28 indivíduos (Tabela 3 e Figura 4). Além das unidades domésticas ocupadas identificadas e localizadas, as unidades domésticas abandonadas (em estado precário) ou fechadas (sem residentes no momento) foram mapeadas para compor a identificação e localização (Figura 4).

Tabela 3. Distribuição da população por comunidade na FLONA de Itaituba II.

Localidades	Indivíduos
Agrovila Nova Esperança	92
AkayMuúybu	97
Arurí	15
Bela Vista do Caracol	177
Comunidade Mangabal - Entorno FLONA II	120
Garimpo Botica	28
Garimpo Farmácia (Patoá)	16
Itaituba	3
Jamanxin	40
PDS Taborari	7
Santa Luzia	18
São Luis do Tapajós	24
São Miguel (Vicinal do Batata)	62
Sítio Bonfim	10
Sítio Lorena	7
Sítio São Vicente	2
Sítio Sapucaia	10
Tucunaré	6
Vila Jatobá	37
Vila Planalto	12
Vila Tapajós	46
Sem referência	18
TOTAL	847

Fonte: GTA (2014)

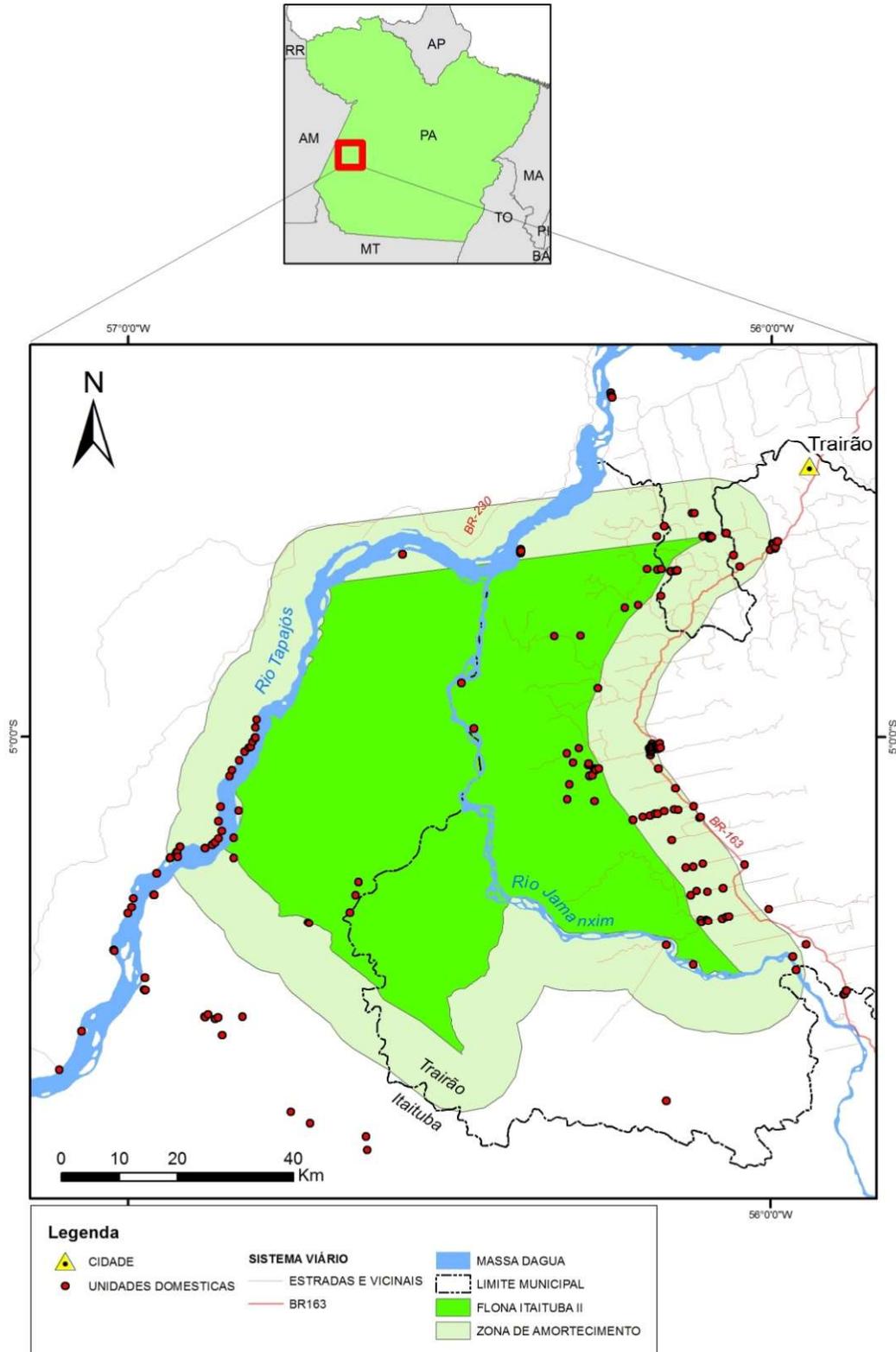


Figura 4: Unidades domésticas identificadas no entorno e interior da FLONA de Itaituba II.

Fonte: Produzido pela autora 1

Quanto à divisão em bacias, considerando as situações de unidades territoriais, conforme as localidades onde habitam, nota-se grande concentração da população distribuída nas unidades domésticas localizadas nas Microbacias 5, 8, 9, 10 e 11, e é na Microbacia 5 que se encontra o

maior número de unidades domésticas e na Microbacia 10 se encontra a maior concentração de pessoas (Tabela 4).

Para Sousa e Binsztok (2012), a produção do espaço amazônico se constituiu no século xvii com formação da tríade: drogas do sertão-aldeamento-fortificações, esse cenário está ligado à ideologia geopolítica, religiosa e econômica que contribuiu para o surgimento de vilas e cidades as margens dos rios da região, formando os primeiros núcleos rurais e urbanos.

Tabela 4. Distribuição das Unidades Domésticas, Estabelecimentos e População por Microbacia da FLONA de Itaituba II.

Microbacia	Unidade Doméstica	Estabelecimentos	População
4	14	16	44
5	51	50	98
6	11	20	38
7	4	4	44
8	32	35	134
9	42	31	141
10	35	13	174
11	32	33	157
Sem referência	0	0	17
TOTAL	221	202	847

Fonte: Produzido pela autora 1

Existe um predomínio da população masculina com 56% da população total, nas faixas etárias entre 30 e 39 anos e entre 40 e 49 anos, há poucas crianças e poucas pessoas na terceira idade (acima de 60 anos), essa realidade é reflexo dos movimentos migratórios que ocorreram na área em estudo devido ao garimpo. Tal conformação da pirâmide etária na área de estudo, destoa tanto da pirâmide do Estado do Pará quanto de Itaituba, demonstrando que é uma peculiaridade da FLONA de Itaituba II (Figura 5). Outras formas de ocupação e atividades estão surgindo e contribuem para novas oportunidades de trabalho constituindo em novas perspectivas de emprego para quem atua com agricultura, mas que, por contingência ou opção, não trabalha no meio rural (CONTI, 2012).

3.1.2 A mobilidade espacial na FLONA

Nos fluxos migratórios na FLONA de Itaituba II o tipo rural-rural é predominante, seguido pela migração rural-urbano, urbano-rural e urbano-urbano (Tabela 5). A razão no tipo rural-rural é principalmente pelo acesso a terra, seguida pela dificuldade de trabalho e conflito, no tipo de migração rural-urbano a razão é acesso a serviços e dificuldade de trabalho, a migração urbano-urbano é inexpressiva e está ligada a busca de serviços (Tabela 5).

A migração interna é um fenômeno estrutural e, como tal, não se apreende as suas grandes transformações a não ser do ponto de vista histórico, esse tipo de migração abre possibilidades para os migrantes combinarem uma combinação espacial e social (BRITO *et al.*, 2012).

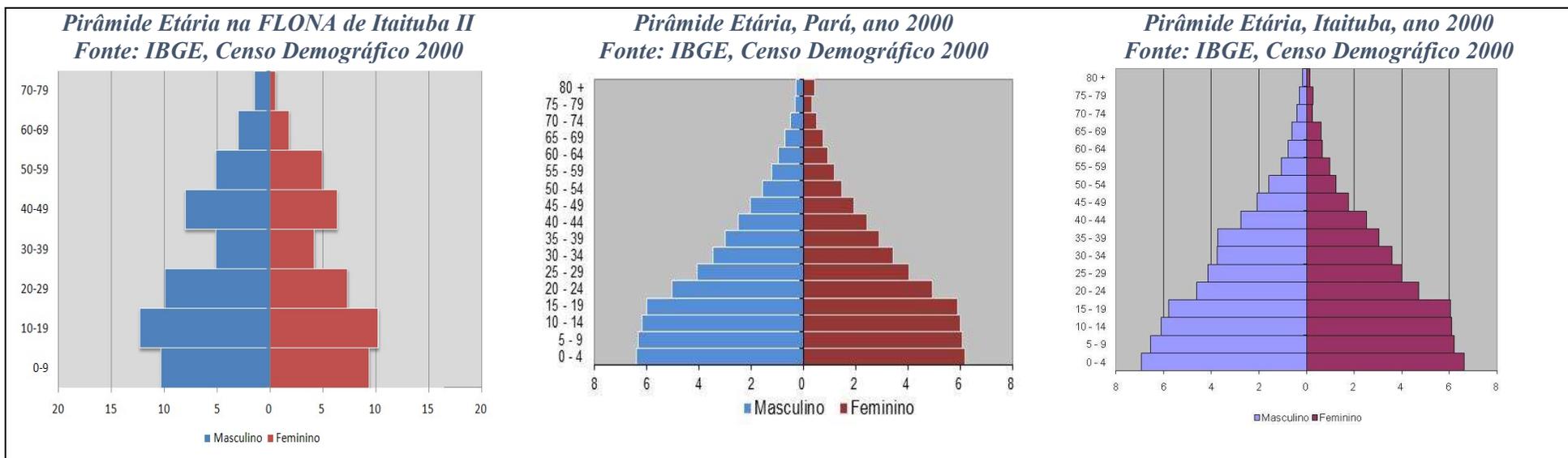


Figura 5: Pirâmides etárias- FLONA de Itaituba II, estado do Pará e Município de Itaituba
Fonte: BRITO *et al.*, (2012).

Para Sawyer (1993), a busca de terra própria para trabalhar pode ser o motor principal, mas certamente não o único, como atestam a migração para garimpo e para os núcleos urbanos regionais e envolvimento dos migrantes em grande leque de negócios.

Tabela 5. Tipo e razão da migração na FLONA de Itaituba II

Tipo	Razão						Total
	A	C	D	O	T	U	
R-R	1	2	3	1	26	0	33
R-U	3	0	3	0	1	1	8
U-R	0	0	2	1	1	1	5
U-U	1	0	0	0	1	0	2
Total	5	2	8	2	29	2	48

R-R= Rural-Rural; R-U= Rural-Urbano; U-R= Urbano-Rural; U-U= Urbano-Urbano

A= Acesso a serviços; C= Conflito; D= Dificuldade de trabalho; O= Outro; T= Para ter terra; U= União.

Fonte: Produzido pela autora 1

A agricultura de autossustento predomina como atividade principal, seguida da garimpagem como atividades desenvolvidas pelas pessoas que migram do rural-rural, já para migração rural-urbano e urbano-urbano a pesca se destaca como atividade principal (Tabela 6).

Tabela 6. Tipo de migração e atividade principal na FLONA de Itaituba II

Tipo	Atividade Principal							Total
	Ag	Au	Co	G	O	Pec	Pes	
R-R	26	0	0	4	2	0	1	33
R-U	1	1	1	0	3	0	2	8
U-R	3	0	1	0	0	1	0	5
U-U	0	0	0	0	0	0	2	2
Total	30	1	2	4	5	1	5	48

R-R= Rural-Rural; R-U= Rural-Urbano; U-R= Urbano-Rural; U-U= Urbano-Urbano

Ag= Agricultura; Au= Autônomo; Co= Comércio; G= Garimpo; O= Outro; Pec= Pecuária; Pes= Pesca

Fonte: Produzido pela autora 1

Segundo Alves (1995), a moradia no meio rural permite que as pessoas tenham maior flexibilidade de participar atuar em mais de um mercado beneficiando a renda da família, a localização no rural não depende apenas do mercado de trabalho, mas sim da infraestrutura de transporte, comunicação e de informação, e quando o trabalhador rural decide ofertar seu trabalho na cidade, na realidade, ele está optando pela residência urbana.

Em relação ao local de migração e o tipo de movimentação da população na região da FLONA destaca-se a Aldeia AkayMuûybu como local de migração para o tipo rural-rural, seguida pela Comunidade Pimental e a Vila Tapajós. Entretanto, no tipo rural-urbano as cidades de Itaituba e Trairão foram os locais de migração mais citados. Quanto à migração urbano-rural destacam-se a Aldeia AkayMuûybu, Jacareacanga, Pimental, Sitio Sapucaia e Vila do Lage. Contudo, as cidades de Monte Alegre no entorno expandido da FLONA e Trairão município da FLONA são os locais de migração no tipo urbano-urbano (Tabela 7).

Para Alves (1995), a estrutura agrária influencia na residência da população ativa da agricultura, justificando-se o vínculo do homem a natureza campestre, uma cultura dos campos, que prende o trabalhador ao meio rural e que, portanto, faz com que ele exija maiores compensações para migrar.

Conceição (2015) relata que a questão agrária influencia no aumento das grilagens de terras e na concentração fundiária, sendo indutora do êxodo rural, além de outros conflitos, também implica em uma luta por território contra o capital e por políticas públicas direcionadas ao homem do campo.

Os indivíduos que têm maior propensão a migrar para os grandes centros urbanos ou apenas para fora do ambiente rural são os jovens, que incorrem em menores quantidades de custos, tanto

econômicos como psicológicos, mas também se deparam com a falta de renda sistemática (BRUMER; SPAVANELLO; LOPES, 2008).

Tabela 7. Local e tipo de migração na FLONA

Local de Migração	Tipo de migração				Total
	R-R	R-U	U-R	U-U	
Aldeia AkayMuûybu	10	0	1	0	11
Crepori	1	0	0	0	1
Itaituba	1	5	0	0	6
Jacareacanga	1	0	1	0	2
Jutaí (Itaituba)	1	0	0	0	1
Lage	1	0	0	0	1
Mangabal	2	0	0	0	2
Monte Alegre	0	0	0	1	1
Pimental	6	0	1	0	7
São Luiz do Tapajós	1	0	0	0	1
Sítio Bonfim	1	0	0	0	1
Sítio Guabiraba	1	0	0	0	1
Sítio Machado	1	0	0	0	1
Sítio Palmital	1	0	0	0	1
Sítio Praia Chique	1	0	0	0	1
Sítio Sapucaia	0	0	1	0	1
Trairão	0	3	0	1	4
Vila do Lage	0	0	1	0	1
Vila Tapajós	3	0	0	0	3
Vira Sebo	1	0	0	0	1
Total	33	8	5	2	48

R-R= Rural-Rural; R-U= Rural-Urbano; U-R= Urbano-Rural; U-U= Urbano-Urbano

Fonte: Produzido pela autora 1

O baixo grau de instrução reduz o desejo de mudar de residência, A família teme o desemprego e tem menor capacidade de entender o mercado de trabalho, ou seja, o baixo grau de instrução e de treinamento reduzem, portanto, a mobilidade da população (ALVES, 1995).

3.1.3 Qualidade de vida

SAÚDE E SANEAMENTO

Os principais problemas percebidos nas comunidades são a falta de médicos, remédios e postos de saúde, além do abuso de álcool. Apesar desses problemas quase 62% dos 284 chefes de domicílios (donos e donas) que responderam ao questionário sobre condições de vida declararam que sua vida melhorou desde que chegaram à FLONA de Itaituba II. Para cerca de 22% deles, a vida piorou; para 16% aproximadamente, as atuais condições de vida não diferem daquelas do momento em que se mudaram para a FLONA.

Sobre as condições de saúde, tomando a contracepção como indicador da falta de assistência local, tem-se que das 117 mulheres que responderam questões sobre história contraceptiva, 47 mulheres nasceram ou foram esterilizadas (40%). Dentre as 70 não esterilizadas, 44 nunca usaram métodos contraceptivos (quase 63% das não esterilizadas) e apenas 26 mulheres usam algum método no presente (37% das não esterilizadas).

DOENÇAS ENDÊMICAS

Com relação à incidência de malária, 47% das pessoas entrevistadas declararam que já tiveram malária pelo menos uma vez, destas, 11% tiveram a doença 10 ou mais vezes. Os casos de febre amarela são mais raros, apenas cinco indivíduos relataram casos.

A análise espacial de condições de saúde pode ser um instrumento importante na avaliação do impacto de processos e estruturas sociais na determinação de eventos de saúde. Com base nos dados obtidos através das entrevistas, pode-se espacializar os casos de malária e febre amarela por comunidade ou vila, os casos de febre amarela estão distribuídos pela FLONA, os locais com mais de um caso são a Vila Aruri na BR-163 e Comunidade Mangabal no rio Tapajós. Da mesma forma, a malária encontra-se distribuída, sendo que as localidades com mais casos relatados foram Bela Vista do Caracol na BR-163 e a Vila Tapajós no rio Tapajós.

Outras doenças foram citadas, como a diarreia (problema intestinal), hepatite e leishmaniose, na região há a ausência de saneamento e a água não é tratada, Dias (1994) expõe que esses aspectos contribuem para a disseminação de doenças nas populações que consomem essa água, que as condições precárias de higiene, conduzem a poluição do solo e das águas.

Considerando que a doença é uma manifestação do organismo da população instalada naquele local, pode-se dizer que esta é uma manifestação que reflete as condições de vida da população, de modo que a análise de situações de saúde corresponde a uma vertente da vigilância da saúde que prioriza a análise da saúde de grupos populacionais definidos em função de suas condições de vida.

Matiello *et al.* (2017) em estudo realizado em Áreas de Preservação Permanente - APP em Nova Mutum Paraná-RO observaram a presença de lixo e de focos de queimada, apontaram que esses aspectos prejudicam o ecossistema e a biodiversidade local, e que o despejo de esgoto nos corpos d'água acontece de maneira clandestina devido às falhas no sistema de esgoto, além de poluir os recursos hídricos, pode ser responsável pela contaminação e disseminação de doenças.

3.1.4 Educação

A maioria dos entrevistados (54,7%) estudou por no máximo quatro anos, 30,3 % estudou de cinco a oito anos e 15,1% estudaram de nove anos para cima.

Para avaliar a quantidade da população que frequenta ou não a escola, analisou-se somente a população com idades na faixa de cinco a 19 anos, sendo que a quantidade de pessoas nessa faixa frequentando a escola é quatro vezes maior (210 pessoas) do que o número das pessoas que não frequentam (53 pessoas).

No interior da unidade não existem estabelecimentos de ensino público, concentrando-se as escolas de ensino elementar no entorno. Tratando-se das localidades do Rio Tapajós no entorno da FLONA, existem apenas duas escolas públicas e de ensino fundamental na região que atendem de 1º à 4º séries e atingem apenas as crianças das vilas Tapajós e Vira-Sebo e algumas crianças das localidades próximas. As duas escolas apresentam estruturas semelhantes, construídas em madeira e com cobertura em telhas de amianto e os professores das duas escolas são da rede pública de Itaituba.

No entanto, existem crianças em idade escolar na região que não frequentam a escola. Os motivos são variados: distância de escolas, a falta de transporte, a falta de professor-principalmente para o ensino mais elevado de 5ª à 8ª séries e dificuldade financeira. Essas condições podem colaborar para a baixa escolaridade da população identificada.

3.1.5 Caracterização socioeconômica

As principais atividades econômicas no interior da FLONA decorrem do uso do solo (agropecuária) e do subsolo (mineração). Tais atividades ocorrem em fazendas e em garimpos, unidades aqui denominadas como estabelecimentos. Esses estabelecimentos não são

necessariamente unidades territorialmente distintas. Em diversas situações, encontraram-se garimpos dentro de fazendas, áreas cultivadas ou mesmo pastagens junto de garimpos.

Foi visitado um total de 202 estabelecimentos produtivos, destes, nota-se que existem 10 estabelecimentos definidos como exclusivamente de garimpos (sete dentro da FLONA e três no *buffer*) e nove estabelecimentos combinam garimpos à extração de madeira e/ou à criação de gado. Em compensação, 17 estabelecimentos se dedicam apenas à criação de gado e 66 se dedicam exclusivamente à extração de madeira, sendo 39 na FLONA, um fora e 26 no *buffer*.

Diversos produtos são produzidos nos estabelecimentos localizados na FLONA de Itaituba II, dentre eles destacam-se a banana em 64 estabelecimentos, a farinha de mandioca produzida, em 51 estabelecimentos e a mandioca em 49 estabelecimentos, bovinos criados em 45 estabelecimentos, galináceos criados em 21 estabelecimentos e suínos criados em 19 estabelecimentos. A maioria destina-se ao uso no próprio estabelecimento ou à troca com os vizinhos. Esta é a realidade das Unidades Domésticas em todas as Microbacias, mas nas Microbacia 11 e na Microbacia 7, a produção excedente é comercializada na região.

A produção de ouro aparece em nove estabelecimentos (agrupados nas vilas da qual fazem parte) que extraíram ouro no ano de 2009. A produção total foi de 49.383g de ouro, sendo que o garimpo Botica foi responsável por 43.200g (quase 90%) de tudo que foi extraído na FLONA, a maioria dos garimpos faz extração de forma manual.

Para Uhl e Martini (1997), a maioria dos garimpos estão concentrados nos igarapés e rios com extração e lavagem de sedimentares que se acumulam na margem e leito proporcionam transformação na morfologia, inclusive com acúmulos de água em poças com água barrenta. Portanto, pode-se dizer que há adoção de técnicas produtivas incompatíveis com os objetivos de uma UC, como por exemplo, o garimpo, as técnicas utilizadas na atividade do garimpo impactam diretamente as nascentes e leitos de rios e igarapés.

Matiello *et al.* (2017) ao delimitarem as APP de um córrego localizado em Nova Mutum Paraná-RO e analisar a concordância com a legislação vigente e avaliar a qualidade ambiental da região, observaram a carência de vegetação nativa ou até mesmo inexistência em alguns pontos da Área de Preservação Permanente, não contemplando os 30 metros de vegetação conforme a legislação, caracterizando o uso inadequado da APP, o que representa uma ameaça à conservação dos recursos naturais, já que os prejuízos causados por esta ação refletem no clima, na diminuição da biodiversidade, na alteração da paisagem, na degradação do solo e de uma forma geral na perda de qualidade ambiental e conseqüentemente no bem estar da população.

Ferronato *et al.* (2016) ao estudarem os aspectos socioeconômicos e ambientais do município de Cujubim/RO, identificaram que a atividade madeireira na região não é feita de forma sustentável, relatam que a falta de compromisso de grande parte do setor madeireiro, desencadeia uma série de fatores que levam a degradação e esgotamento dos recursos naturais da região, e problemas subsequentes como a alteração da forma de uso do solo, de floresta para pastagens, uma vez que as quantidades de madeira extraída das florestas são maiores que sua capacidade de renovação, inviabilizando a atividade e obrigando a conversão da atividade econômica para pecuária.

A pesca é outra atividade que movimentava a vida socioeconômica no entorno e interior da FLONA. Registrou-se que no ano de 2008, na Microbacia 4, o volume extraído foi 988 kg, na Microbacia 5 foi de 19.000kg, na Microbacia 6 foi de 210 kg, na Microbacia 7 foi de 3.775 kg e na Microbacia 10 a produção foi de 510 kg, contabilizando-se um total de 23.157 kg vendidos durante o ano por preço médio de R\$ 3,15kg/pescado.

O que se observa é que essa estrutura socioeconômica identificada ocorre numa dinâmica estruturada pelo poder da ação ocupacional tanto no interior quanto no entorno da unidade, que pode estar relacionado com tempo de moradia, grau de parentesco com os pioneiros e atividade econômica mais importante. Dias (1994) enfatiza que os comportamentos que definem o espaço pessoal asseguram o espaçamento do indivíduo dentro do grupo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto a restrição da presença humana e uso dos recursos naturais na Floresta Nacional de Itaituba II compreende-se que na Unidade de Conservação há circulação de pessoas, há interação com o entorno próximo e expandido.

Compreende-se que na FLONA de Itaituba II a população é pequena está organizada em aglomerados distribuídos nas margens da BR-163, ao longo de rios e igarapés, assim pode-se destacar que existe mobilidade interna na UC.

Há adoção de técnicas produtivas incompatíveis com os objetivos de uma UC, por exemplo, o garimpo, as técnicas utilizadas na atividade do garimpo impactam diretamente as nascentes e leitos de rios e igarapés.

Essa população na FLONA, inclusive com moradores que estão ali antes do ano de criação da unidade, com destaque expressivo pela presença de homens em idade de trabalho e com baixo grau de escolaridade, notadamente realizam atividades produtivas do uso do solo (agropecuária) e subsolo (mineração) que ocorrem em fazendas e em garimpos.

As condições identificadas elevam a preocupação para as mudanças de comportamento diante das regras estabelecidas para o manejo dos recursos naturais importantes, no processo social que se reflete na composição da população residente na Unidade de Conservação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, E. Migração Rural – Urbana. Revista de Política Agrícola. Ano IV. n. 4. p. 15-29. 1995.
2. BRAGAGNOLO, N.; PAN, W. A experiência de programas de manejo e conservação dos recursos naturais em microbacias hidrográficas: uma contribuição para o gerenciamento dos recursos hídricos. In: MUÑOZ, H.R. (Org.), Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, p. 176-198, 2000.
3. BRASIL. Lei 12.678, de 25 de junho de 2012. Dispõe sobre alterações nos limites dos Parques Nacionais da Amazônia, dos Campos Amazônicos e Mapinguari, das Florestas Nacionais de Itaituba I, Itaituba II e do Crepori e da Área de Proteção Ambiental do Tapajós; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, 26 jun. 2012.
4. BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 28/12/2017.
5. BRITO, F. RIGOTTI, J. I., CAMPOS, J. A mobilidade interestadual da população no Brasil no início do século XXI: Mudança no Padrão Migratório. CEDEPLAR/UFMG, 2012, 465p.
6. BRITO, M. C. W. Unidades de conservação: intenções e resultados. São Paulo: Anablume/Fapesp, 2000, 230p.
7. BRUMER, A.; SPANEVELLO, R. M.; LOPES, M. N. Os jovens na agricultura familiar. Agricultura familiar: alternativas em construção. Passo Fundo: IFIBE, p. 85- 110, 2008.
8. BUENO, M. C. D.; DAGNINO, R. População em unidades de conservação da Amazônia Legal: estimativas a partir da Contagem Populacional 2007. In: D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. (Orgs.). Dinâmicas demográficas e ambiente. Campinas: Nepo/Unicamp, p. 85-103, 2011.
9. CONCEIÇÃO, F. S. de Da territorialização camponesa à territorialização do agronegócio: um estudo geográfico da questão agrária em Santarém e Belterra/PA. Revista Presença Geográfica. v.2, n. 2, p. 55-69, 2015.
10. CONTI, D. T. Estudo dos fatores de influência na migração rural/urbana no município de Horizontina. Disponível em:

- <http://www.fahor.com.br/publicacoes/TFC/Economia/2012/Daniele_Conti.pdf>. Acesso em: 01/04/2015.
11. D'ANTONA, Á. de O. Diagnóstico Socioeconômico da FLONA de Itaituba I e Itaituba II. Apresentação pessoal, slide, Brasília 2010.
 12. D'ANTONA, A. de O.; BUENO, M. do C. D.; DAGNINO, R. S. Using Regular Grids for Spatial Distribution of Census Data for Population and Environment Studies in Brazil. In: Population Association of America - 2011 Annual Meeting, Washington, DC. Population Association of America - 2011 Annual Meeting Program, 2011.
 13. D'ANTONA, A. O.; BUENO, M. C. D.; DAGNINO, R. S. Estimativa da população em unidades de conservação na Amazônia Legal brasileira: uma aplicação de grades regulares a partir da Contagem 2007. *Revista Brasileira de Estudos e População*. v. 30, n. 2, p. 401-428, 2013.
 14. DIAS, G. F. Populações Marginais em Ecossistemas Urbanos. 2ª Ed. Brasília: IBAMA, 1994.
 15. DIEGUES, A. C. S. Conflitos entre Populações Humanas e Unidades de Conservação e Mata Atlântica. Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas (NUPAUB): São Paulo, 1995, 323 p.
 16. DIEGUES, A. C. S. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. S. (Org.). Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, p. 1-43, 2000.
 17. FERRONATO, M. L. et al. Aspectos socioambientais de Cujubim, Rondônia: ciclo de exploração dos recursos naturais. *Revista Presença Geográfica*. v.3, n. 1, p. 26-49, 2016.
 18. GTA, Grupo de Trabalho Amazônico. Para uma Amazônia Sustentável. Políticas Públicas Coerentes. O Desafio na Inovação e o programa Piloto. 2014.
 19. GUERRA, A. J. T., COELHO, M. C. N. Unidades de Conservação: Abordagens e características geográficas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012, 298p.
 20. IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 07/04/2015.
 21. ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo das Florestas Nacionais de Itaituba I e de Itaituba II. Volume I – Diagnóstico. Itaituba/PA, Abril/2014, 129p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/flona_itaitubaIeII_pm_v1-1.pdf>. Acesso em: 09/04/2015.
 22. INEA, Instituto de Estudos Integrados Cidadão da Amazônia. “Diagnóstico Socioeconômico da Floresta Nacional de Itaituba II” – PA: Relatório Final, 2010.
 23. INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. Normais climatológicas do Brasil 1961-1990. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas>>. Acesso em 22/04/2015.
 24. LIMA, A. M. M. de; PONTE, M. X. O Estudo da paisagem e o planejamento estratégico como bases da gestão da oferta hídrica no estado do Pará: discussão teórica e metodológica. *Geociências*. v. 28, n. 3, p. 319-332, 2009.
 25. MATIELLO, S. Et. al. O uso do geoprocessamento para delimitação e análise das áreas de preservação permanente de um córrego em nova Mutum Paraná – RO. *Revista Presença Geográfica*. v. 6, n. 1, p. 40-50, 2017.
 26. MOREIRA, J. C. P.; MERA, R. D. M.; KHAN, A. S.; MAYORGA, M. I. O.; MENEZES, A. S. B. Capital Social como fator de sustentabilidade das cooperativas agroindustriais, estudo de caso. 2008. 21p. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/3941/1/2008_eve_jcpmoreira.pdf>. Acesso em: 09/04/2015.
 27. NAVES, S. C. Unidades de conservação: um limite ao direito de propriedade. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 26 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.44102&seo=1>>. Acesso em: 07/04/2015.

28. SANTOS, D. G. DOS; ROMANO, P. A. Conservação da água e do solo, e gestão integrada dos recursos hídricos. Revista de política agrícola. Ano XIV, n. 2, p. 51-64, 2005.
29. SAWYER, D. População e meio ambiente na Amazônia brasileira. In. MARTINE, G. (Org.). População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.
30. SCHENINI, P. C., COSTA, A. M., CASARIN, V. W. Unidades de Conservação: Aspectos históricos e sua Evolução. COBRAC - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. UFSC, 2004. Disponível em: <<http://igeologico.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/PedroCarlosS.pdf>>. Acesso em: 07/04/2015.
31. SOUSA, R. B., BINSZTOK, J. Da beira do rio para a beira da estrada: mudanças e permanências na organização socioespacial do campesinato na Amazônia Oriental. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia – MG, 15 a 19 de outubro de 2012.
32. TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. B. Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches. SAGE. 1998. 200p.
33. TEIXEIRA, C.O Desenvolvimento Sustentável em Unidade de Conservação: a "naturalização" do social. Revista Brasileira de Ciências Sociais. v.20, n.59, p. 51-66, 2005.
34. UHL, C. B; O.; MARTINI, A. Ameça a Biodiversidade na Amazônia Oriental. Série Amazônia. n. 06, Belém: IMAZON, 1997.

Utilização da Natureza em Unidades de Conservação de Proteção Integral: Considerações sobre o Parque Estadual de Vila Velha, Paraná.

Use of Nature in Integral Protection Conservation Units: Considerations about the Vila Velha State Park, Paraná.

Alexsande de Oliveira Franco¹
Ana Cláudia Folmann²

RESUMO: As Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral são uma modalidade de áreas protegidas de forma legal onde os recursos ou a natureza devem ser utilizados o mínimo, apenas 5%, com atividades de pesquisa e turismo. No entanto muitas das UCs mencionadas enfrentam problemas como má utilização da natureza ocasionando diferentes impactos ambientais e pressão ambiental. O presente trabalho tem como objetivo abordar a forma como a natureza é utilizada em Unidades de Conservação de Proteção Integral, especialmente no Parque Estadual de Vila Velha, localizado no município de Ponta Grossa, Paraná. Para tanto, utilizou-se alguns procedimentos como construção de referencial bibliográfico, documental e visita *in loco* com observações diretas e coleta de informações relevantes. O respectivo parque possui relevância, seja por suas formações geológicas, seja pela proteção da fauna e flora da região, além de ser um grande atrativo turístico.

Palavras Chave: Conservação. Natureza. Parques Ambientais. Legislação.

ABSTRACT: The Conservation Units (UC) of Integral Protection is a modality of protected areas of legal form where the resources or the nature must be used the minimum, only 5%, with activities of research and tourism. However many of the mentioned PAs face problems like misuse of nature causing different environmental impacts and pressure. The present work aims to address how nature is used in Conservation Units of Integral Protection, especially in the State Park of Vila Velha, located in the municipality of Ponta Grossa, Paraná. For this purpose, some procedures were used, such as construction of a bibliographical reference, documentary and on-site visit in the place with direct observations and collection of relevant information. The respective park has relevance, either for its geological formations, or for the protection of the fauna and flora of the region, besides great tourist attraction.

Keywords: Conservation. Nature. Environmental Parks. Legislation.

INTRODUÇÃO

A conservação da natureza está presente em vários momentos da história brasileira principalmente a partir do século XX com a criação de parques ambientais, dispositivos legais e órgãos públicos ligados à proteção do meio ambiente. Para Souza (2005), a política ambiental no Brasil se desenvolveu de forma tardia se comparada com outras políticas setoriais, e basicamente em resposta às exigências do movimento ambientalista internacional. A conservação da natureza em território brasileiro é desenvolvida principalmente ao longo da década de 1980, para Meneguzzo (2013).

No Brasil, as políticas ambientais começaram a ser elaboradas e implementadas de forma mais consistente com a promulgação da Lei nº 6.938/81, de seu decreto regulamentador de

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG. Docente da Universidade Federal do Acre – UFAC. E-mail: aofrancoufac@hotmail.com

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. E-mail: acfolmann@hotmail.com

1990 e com a Constituição Federal de 1988, segundo a qual o Estado tem a função de promover a conservação ambiental, a fiscalização e a gestão ambiental (MENEGUZZO, 2013 p. 29).

No entanto o marco fundamental para a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) pela Lei 9985/2000, estabelece dispositivos legais para as áreas protegidas. Com a respectiva Lei é estabelecida a necessidade de um sistema com bases universalmente aceitas pelos gestores públicos, com critérios e normas para criar, implantar e gerir as Unidades de Conservação (ALMEIDA, 2004). As Unidades de Conservação genericamente são áreas protegidas pelo poder público

A terminologia “Unidades de Conservação” vem sendo historicamente utilizada no Brasil para designar todas as diferentes áreas protegidas criadas no país, à exceção de terras indígenas, seja pelo Poder Público ou pela sociedade civil, para atender aos objetivos específicos da proteção dos recursos renováveis (MEDEIROS et al 2004, p. 86).

As Unidades de Conservação são uma das principais formas de intervenção governamental, buscando reduzir as perdas da biodiversidade, em contraponto à degradação ambiental imposta pela sociedade capitalista atual Vallejo (2002). Com isso estabelecem-se duas categorias de conservação uma de Uso Sustentável e outra de Proteção Integral. A primeira relacionada à conservação³ dos recursos e a segunda seguindo os preceitos da preservação⁴ restrita dos recursos. É importante mencionar que tanto o termo preservação quanto a conservação são ligadas a manutenção natureza de forma equilibrada.

Na categoria de Proteção Integral têm-se os parques ambientais, assim a conservação da natureza em diferentes ecossistemas. No estado do Paraná é criada a Lei Estadual n.º 10.066/92 para auxiliar a legislação de forma autônoma, mas com ideias da de conservação, de acordo com Kundlatsch et al. (2017).

No Estado do Paraná, em consonância com os instrumentos legais nacionais foi criado o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, na década de 90, respaldado na Lei Estadual n.º 10.066/92 e na Lei Florestal do Paraná n.º 11.054/95, que se integra com as demais áreas naturais protegidas, formatando o Sistema Estadual da Biodiversidade (p. 62).

A legislação brasileira é considera bem delineada e coerente, no entanto pouco eficiente, pois em grande medida não é colocada em prática. Nesse sentido envolve muitos interesses que convergem para problemas ambientais em diferentes UC, inclusive naquelas de Proteção Integral. Para a presente discussão utilizam-se como recorte as Unidades de Conservação denominadas parques ambientais, particularmente o Parque Estadual de Vila Velha. O objetivo é abordar a forma como a natureza é utilizada no interior desse parque. Observa-se que no parque ambiental de Vila Velha, apesar de ser proibida a ocupação, atividades nocivas e visar à proteção da biodiversidade, os recursos naturais não estão livres de impactos ambientais. Dessa forma é conveniente e importante observar como a natureza e seus recursos são utilizados pelos diferentes atores envolvidos com a gestão e com a visitação.

O respectivo parque está localizado no município de Ponta Grossa no estado do Paraná. Possui particularidades relevantes com relação aos aspectos geológicos/ geomorfológicos, da fauna e da flora local, e, devido a sua proximidade do Parque Nacional dos Campos Gerais, e outras UCs, configura-se como parte importante do corredor ecológico da região. Vale destacar que também é um importante ponto turístico do estado e com alto potencial para ampliação da infraestrutura turística.

Rápidas reflexões sobre Conservação e Natureza

³ Compreende a utilização e exploração do recurso de forma equilibrada e constante e com baixo impacto ambiental.

⁴ Garantir a integridade, intocabilidade e a perenidade de algo sem sua exploração ou utilização deixando-o intocável.

Para compreender a abordagem mencionada é necessário refletir acerca de alguns termos relevantes para compreensão da discussão como, Conservação e Natureza.

O termo conservação é muito utilizado nos dias atuais e muitas vezes de forma equivocada. Utiliza-se na mídia, por exemplo, para generalizar assuntos diferentes ligados à natureza e recursos naturais. A conservação é um instrumento que visa minimizar impactos e proteger os recursos naturais.

Para Meneguzzo (2010).

O termo conservação da natureza deve ser adotado para referir-se a exploração racional da mesma, ou seja, uma exploração que leva em consideração a legislação ambiental, os preceitos éticos e os aspectos técnicos dos recursos naturais de maneira a mantê-los em condições adequadas para o uso das atuais e futuras gerações (MENEGUZZO, 2010 p. 184).

A conservação vem do latim *conservare*, a conservação realiza ações que incluem medidas preventivas e ambientais, concebidas principalmente para prolongar a vida útil de alguma coisa, objeto ou recurso. No sentido abordado são referentes à natureza (vegetação, fauna, solo, rochas, entre outros) aspectos bióticos e abióticos. Para que ocorra a conservação deve haver conscientização da importância do meio ambiente para a sociedade humana, nesse sentido, segundo Gomez-Pompa e Kaus (1992) o termo conservação pode não fazer parte do vocabulário cotidiano das pessoas, mas é parte de do modo de vida e de suas percepções das relações do homem com a natureza.

O termo Natureza é usado sempre junto à “preservação” ou “conservação”. Nesse sentido afirmam Santos e Cigolini (2007) que a ideia de natureza costuma ser tão vaga quanto controversa. Objetivando sintetizar essa discussão o pensamento de Natureza é segundo Montibelles Filho (2004) das culturas arcaicas no qual o homem é parte do organismo natural. Na Grécia antiga a Natureza passa a flertar com a mitologia e a *physis* com a origem de todas as coisas.

Para Springer (2010).

A *physis* era uma entidade que significava gênese, origem e substrato de todas as coisas. Era esta entidade que dava origem a todos os seres, sendo imortal, fator este que a diferenciava das coisas físicas que eram mortais. Imortal (SPRINGER, 2010 p. 162).

Com o período medieval uma nova forma de olhar a Natureza é fundada, a Natureza divinizada com o pensamento cristão de que a natureza foi criada para a gestão do homem. Os ensinamentos bíblicos são difundidos e com ele um novo olhar. Segundo Aquino (1998) somente em Deus haveria identidade entre essência e existência, sendo criador e fundamento de todas as coisas. Isso difunde em certa medida o ser separado do natural que será influenciado posteriormente, onde a natureza é vista separada de tudo e de todos.

Na idade moderna com o renascimento das artes e da ciência, física, matemática, astronomia, economia e outras há uma nova forma de olhar o universo e a Natureza. Essa Natureza é mecânica e racional, contribuindo para os meios de produção através da exploração dos recursos naturais, a esse respeito Descartes (1987) afirma que a separação entre corpo e alma liberta o homem da simples admiração ou medo para a dominação do mundo e da Natureza de forma irreversível.

Atualmente a Natureza é observada de forma complexa, sistêmica e holística. As partes fazem parte do todo e elas interagem entre si com todo o sistema. Segundo Capra (1982) as inter-relações e interações entre as partes e as partes com o todo são mais importantes do que as próprias partes. Nesse sentido a natureza é observada de forma interativa com o homem, ou seja, todos tem a mesma importância.

Nesse sentido ambos os termos, conservação e natureza, contribuem com a construção do pensamento de como os indivíduos observam e entendem o ambiente a sua volta. Isso contribui ainda para as formas como são utilizados os recursos naturais ao longo do tempo e do espaço.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e Caracterização da área de estudo

Localizado no município de Ponta Grossa, o Parque de Estadual Vila Velha está relativamente próximo do perímetro urbano da cidade e encontra-se no segundo planalto paranaense com altitude de aproximadamente 900 metros. (figura 1). O local está na região denominada Campos Gerais⁵ e conta com uma área de 3.122,11 hectares. Possui muitas belezas cênicas que correspondem a atrativos turísticos fundamentais para o local.

Os Campos Gerais estão situados no Segundo Planalto Paranaense, acompanhando o reverso de uma estrutura de relevo regional, do tipo cuesta, conhecida como “Escarpa Devoniana” (GUIMARÃES et al., 2009). A região dos Campos Gerais, de acordo com Guimarães et al. (2009), localiza-se no centro-leste do Estado do Paraná como uma faixa em forma de crescente com o lado convexo voltado para oeste, ocupando quase 12.000 km², desde a divisa com São Paulo, na altura do município de Sengés, até o limite com Santa Catarina, em Rio Negro.

Maack (1968) definiu a zona fitogeográfica dos Campos Gerais e distinguiu cinco regiões distintas de campos limpos, constituídos por 19.060 km² que seriam formas de relicto de um período climático semiárido do Plio-Pleistoceno.

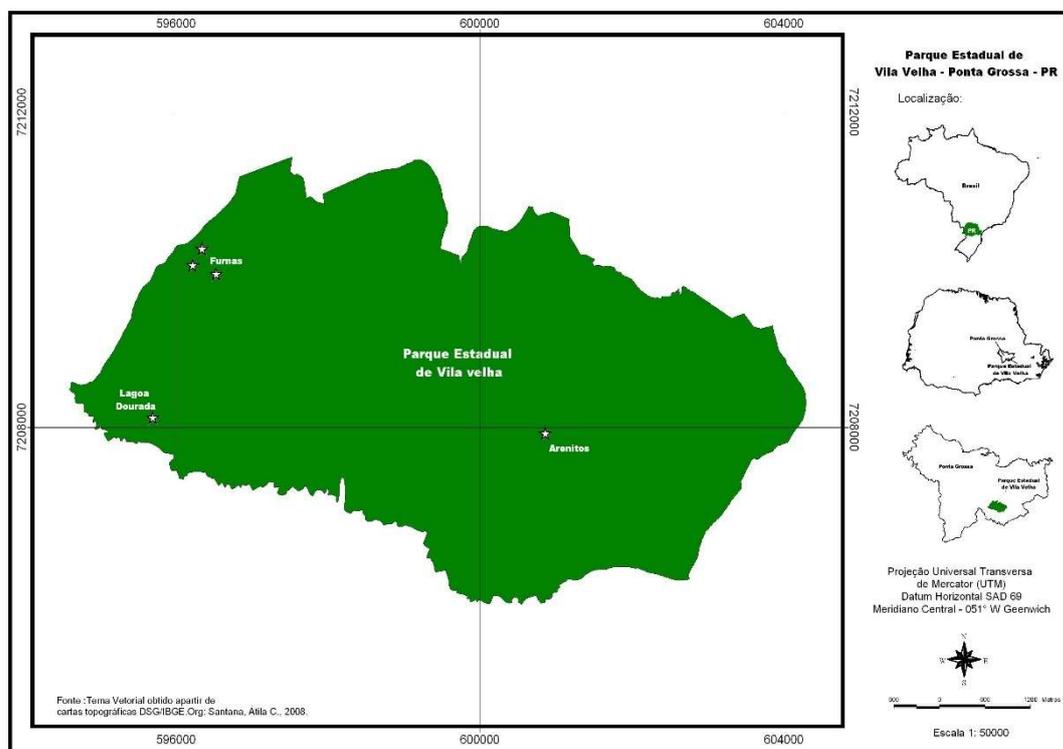


Figura 1: Localização do Parque Estadual de Vila Velha.

Fonte: Moreira, 2008

O Parque Estadual de Vila Velha foi o primeiro parque estadual implantado no Paraná, em 1953; sua implantação foi determinada pela Lei Estadual nº. 1292 de 12 de outubro de 1953.

Devido ao seu valor científico, cênico e ecológico foi tombado pelo Patrimônio Histórico do Paraná no ano de 1966. O tombamento tornou oficial a preservação dessas belezas para que outras gerações as desfrutassem (IAP, 2004).

⁵ Caracterizada por *campos limpos* e *campos cerrados* com matas de galerias e capões esparsos de floresta ombrófila mista.



Figura 2: Paisagens do Parque de Vila Velha (Arenitos e Lagoa Dourada).

Fonte: Autores (2017)

O parque é um importante ponto de visitação turística⁶ e científica, possui paisagens atrativas, bem como algumas espécies endêmicas (exemplos são o cacto bola – *parodia ottonis* – *var.villavelhensis* e o 'lambari de cauda vermelha' (gênero *Astianax*) que habita uma das Furnas (IAP, 2004). Outros exemplares da fauna que podem ser avistados no parque são veado, irara, onça parda, lobo guará, lebre, gralha azul, tucano, curiango do banhado, entre outros.

O Parque possui trilhas, painéis interpretativos e alguns mirantes, além de infraestrutura como estacionamento com mais de 300 vagas, micro-ônibus e centro de visitantes, onde há a recepção, sanitários, espaço para exposições temáticas, o setor administrativo e bilheteria, sala para exibição de audiovisual sobre o parque, lanchonete e a loja de souvenirs.

O clima, de acordo com a classificação de Köppen, na região em que se situa o parque é do tipo Cfb, isto é, um clima quente temperado e sempre-úmido. A vegetação tem predominância dos campos limpos do tipo savana gramíneo lenhosa, que se alternam com as matas de araucária, sendo que essas podem aparecer na forma de capões ou matas ciliares (MELO, 2006).

Em relação à geologia, Melo (2006) afirma que Vila Velha está na área de influência do Arco de Ponta Grossa, e as rochas que ocorrem dentro do perímetro do PEVV e proximidades pertencem às unidades mais antigas da Bacia do Paraná: Formações Furnas e Ponta Grossa (Devoniano) e Grupo Itararé (Carbonífero – Permiano). Além dessas unidades, ainda aparecem diques de diabásio do Magmatismo Serra Geral e sedimentos aluviais e colúviais quaternários.

Melo (2006) declara também que Vila Velha constitui um exemplo de relevo ruiforme, ou “relevo de exceção”, muito típico dos Campos Gerais; formado por morros testemunhos mantidos pelas camadas mais resistentes do Arenito Vila Velha, esculpidas em profundidade por processos erosivos.

O parque é uma área pública destinada à proteção e usufruto indireto de seus atributos, possui uma das mais relevantes formações geológicas do estado, o entorno da unidade é formado por propriedades privadas com uso pouco compatíveis com a conservação da natureza, como plantação de soja, reflorestamento de espécies exóticas, como pinus e eucalipto (IAP, 2004).

É importante ressaltar que, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC os Parques são de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites deverão ser desapropriadas (BRASIL, 2000). Nesse sentido deve-se destacar que as propriedades particulares no referido artigo devem contar com documentação comprobatória, sendo que a ausência delas acarreta na desapropriação sem indenização da terra, apenas com ressarcimento sob construções e cercas.

De acordo com Souza Filho (1993) o Código Florestal, Lei 4.771, de 15/09/65, em seu artigo 5º, determina ao Poder Público, a criação de parques que serão nacionais, estaduais ou municipais se criados pela União, Estados ou Municípios, respectivamente. Os Estados e Municípios devem

⁶ O parque funciona de quarta a segunda-feira e o valor do ingresso para adultos brasileiros é de R\$10,00 por pessoa, para visitação somente dos Arenitos e mais R\$ 8,00 por pessoa para visitar.

organizar regulamentos próprios para seus parques estaduais e municipais, porém podem e devem utilizar subsidiariamente o regulamento dos parques nacionais (SOUZA FILHO, 1993).

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido seguindo uma serie de parâmetros para delinear a discussão e alcançar seus objetivos, entre os quais se destacam os seguintes procedimentos:

- a) O desenvolvimento segue uma discussão geográfica baseado nos aspectos físicos e da paisagem, bem como os aspectos da legislação ambiental e, sobretudo do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC;
- b) Definição do local a ser estudado – mediante estudo, visita e observação da realidade de outros parques estaduais, como Parque Estadual do Vale do Codó, Parque Estadual do Guartelá, e Parque de Vila Velha, este foi escolhido em função de sua importância ambiental e turística para os Campos Gerais e a cidade de Ponta Grossa;
- c) Levantamento bibliográfico relacionado ao assunto discutido, em especial aos termos Conservação e Natureza, além de seu histórico e suas características no Brasil. Foram consultados livros, artigos, dissertações e teses relacionadas ao tema, entre outros.
- d) Visita *in loco* para observação da área. Os dois autores estiveram no parque para observação e vivência das atividades de visitação. Um dos autores realizou pesquisa sobre o perfil dos visitantes, de 2014 a 2016, denominada “Turismo, Manejo de Uso Público e a Percepção dos Visitantes: Coleta de Dados e Pesquisa em Áreas Protegidas” (FOLMANN et al, 2015) passando pelo menos um dia da semana todas as semanas entre os meses de março de 2015 a março de 2016. As informações eram coletadas por meio de entrevistas diretas com os turistas e o registro era feito em tablets, para posterior análise dos dados. Isso se deu também para coleta de informações referentes às características físicas e da paisagem do Parque Estadual de Vila Velha.

Nesse contexto a descrição dos aspectos relacionados ao Parque de Vila Velha foi importante. Os aspectos mencionados contribuíram para a discussão acerca da conservação da natureza e sua perspectiva no Parque Estadual de Vila Velha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dispositivos Legais e de Uso da natureza no Parque Estadual de Vila Velha

Levando em consideração os dispositivos legais do Brasil referentes ao meio ambiente, o SNUC é de grande importância para conservação dos recursos naturais, pois estabelece critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação, para Meneguzzo (2016).

O SNUC é multifuncional, pois permite diferentes níveis de intervenção nos ecossistemas; multiespacial, pois protege a biodiversidade em diferentes regiões do território nacional e participativo, pois possibilita a gestão das UC em conjunto com a sociedade (MENEGUZZO, 2016 p.28).

Esse dispositivo possibilita a criação, difusão e desenvolvimento de planos de manejo em áreas protegidas. O parque possui plano de manejo que corresponde ao documento técnico que norteia e normatiza as atividades em seu interior. Fundamentado nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas de uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (SNUC, 2000).

É objetivos, do parque, de acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2004) garantir a manutenção da biodiversidade, favorecer a evolução natural das espécies e ecossistemas, propiciar pesquisas compatíveis com a unidade e garantir a integridade das formações areníticas. Assim as atividades deverão ser desenvolvidas em consonância com a legislação pertinente, com o Plano de Manejo, com o Regulamento do Parque e Conselho Gestor.

Observa-se que a área deve possuir atividades compatíveis com o ideal de conservação dos recursos naturais locais. Nesse aspecto inibem-se atividades que causam impactos ao local como coleta de todo e qualquer material no interior do local e visita ao local. Para coletar ou visitar devem ser expedidas autorização para tais atividades pelo órgão gestor. Dessa forma os atrativos do local poderão ser conservados e protegidos.

Os atrativos consagrados do parque são os Arenitos, as Furnas e a Lagoa Dourada, e estes recebem turistas provenientes do exterior e de todos os estados brasileiros, além de alunos e profissionais de educação superior, principalmente dos cursos de biologia, geologia e geografia.

A biodiversidade do parque é alvo de diversas pesquisas, como o estudo dos campos e floresta de araucária, uso do fogo controlado para o manejo da vegetação de campo, espécies exóticas; pesquisas sobre espécies da avifauna, peixes e répteis, entre outros (CARPANEZZI e CAMPOS, 2011).

Por algum tempo o parque era um local mais direcionado ao lazer do que à conservação, local que os visitantes utilizavam de forma desordenada, fazendo uso predatório como descarte de lixo em diversos lugares, pichações nas rochas, quebra dos arenitos e havia várias trilhas abertas, com pisoteio excessivo da vegetação. De acordo com Coutinho (2015) o turismo provocou conflitos, devido à permissão, por décadas, de atividades de uso público desvinculadas de caráter conservacionista na unidade.

No período anterior à reestruturação, que ocorreu em 2002, o desgaste do ambiente era notável. Os prejuízos ao ecossistema eram evidentes, degradação das rochas, vegetação e fauna. Alguns animais (os quatis, por exemplo), apresentavam doenças como obesidade e diabetes. Nesse período (década de 1970) havia uma serie de problemas onde o local estava fora do padrão de conservação, diante dessa realidade, entre os anos de 2002 e 2004 o Parque foi fechado para revitalização.

No ano 2000 foi criado um grupo de trabalho para elaboração do plano de manejo do parque, sob os princípios estabelecidos pelo SNUC. O plano foi publicado, em 2004, quando a unidade passa a ser gerida pelo IAP, e há concessão da gestão do uso público para o Serviço Social Autônomo Ecoparaná; posteriormente, em 2013, este é modificado, passando a se chamar Serviço Social Autônomo Paraná Projetos (COUTINHO, 2015). Recentemente o uso público passou para o governo do estado do Paraná, através do IAP em parceria com o Núcleo de Guias de Ponta Grossa e Associação de Moradores de Vila Velha. Essa é a configuração atual, no entanto, deve ser modificada nos próximos anos, com a concessão da parte de turismo para empresas particulares.

Algumas mudanças foram estabelecidas para a recuperação do ambiente, como a retirada das construções irregulares e organização das visitas com a contratação de condutores ambientais. Tudo para readequar o local à legislação específica para áreas de Proteção Integral. A capacidade de carga nos Arenitos foi estabelecida em 815 visitantes por dia e nas Furnas de 348 visitantes por dia. Letenski et al (2011), afirmam que foram desenvolvidas estratégias de conservação, como a delimitação do percurso e implementação de trilhas calçadas e monitoradas, o que possibilitou uma notável recuperação da vegetação e proteção dos arenitos.

Dessa forma a conservação da natureza no Parque de Vila Velha foi colocada em primeiro plano, com as visitas ordenadas, e limitações aos antigos hábitos dos visitantes. Atualmente a maioria dos visitantes relata que tem suas expectativas atendidas em relação ao parque, de acordo com a pesquisa mencionada anteriormente, denominada “Turismo, Manejo de Uso Público e a Percepção dos Visitantes: Coleta de Dados e Pesquisa em Áreas Protegidas”. A avaliação dos entrevistados em relação à visita ao PEVV é positiva, com 31% considerando 'muito boa' e 27%, 'excelente' (FOLMANN *et al*, 2015).

Na prática as visitas ocorrem, algumas vezes, sem que o visitante tenha uma interação significativa com o meio ambiente, pois as visitas são acompanhadas do início ao fim com o guia

que fica responsável por um grupo de turistas. É importante mencionar que anteriormente os turistas poderiam percorrer a trilha no seu ritmo, tendo o atendimento de condutores em pontos específicos do caminho, às vezes somente no início da trilha. No entanto, em ambos os casos não é permitido que o visitante fique algum tempo a mais, caso queira contemplar a natureza.

Tanto nos arenitos, como na Lagoa e Furnas, deve-se percorrer sempre o caminho demarcado por trilhas, jamais sair dessas.



Figura 3: Paisagens Parque de Vila Velha.

Fonte: Autores (2017)

As Unidades de Conservação, de um modo geral, revelam um grande potencial para a educação ambiental, pois as UC, muitas vezes, oferecem as melhores paisagens conservadas dos ecossistemas. A Educação Ambiental, de acordo com Dias (2004), é um processo permanente pelo qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências que os tornam aptos a agir - individual e coletivamente - e resolver problemas ambientais presentes e futuros. Sabe-se que a sensibilização necessária à mudança de comportamento desejável no contexto da educação ambiental, muitas vezes envolve um contato aprofundado com a natureza, ou até mesmo, é preciso um contato dirigido.

Para Neiman (2008) só o contato direto somado ao trabalho de construção social de novo ideário preservacionista pode garantir a eficácia das estratégias educativas. O autor afirma que não é suficiente colocar as pessoas diante de um animal ou de um fenômeno natural; “o importante é a atitude que se constrói a partir das conversas sobre o tema, as informações que fazem o olhar se modificar, se tornar mais simpático ao que se observa fazer a decodificação do que está ocorrendo” (NEIMAN, 2008).

A visualização e/ou interação com a fauna e flora é um fator que pode motivar uma mudança significativa nos hábitos das pessoas. Alguns momentos em que o visitante sente-se realmente conectado àquele ambiente podem fazer uma grande diferença e fazer valer realmente os objetivos de uma Unidade de Conservação em relação ao turismo ecológico e educação ambiental, ainda de acordo com Neiman (2008) a capacidade de aprendizado do ser humano está ligada à sua emoção e sentir algo mais forte, superando a racionalização das situações e abre sua mente para novas informações.

No caso do Parque de Vila Velha percebe-se que este pode melhorar aspectos relacionados à Educação Ambiental, possibilitando uma interação maior do visitante com o meio natural, porém, em relação a outras unidades de conservação, o parque está atendendo aos objetivos previstos pelo SNUC. A atuação dos monitores contratados pelo parque, e mais recente, dos guias de turismo que conduzem a visita é uma prova de que a atividade de interpretação ambiental tem sido feita, o que não acontece na maioria das unidades de conservação, algumas delas, configuram-se como 'parques

de papel', que não possuem nem plano de manejo, nem as desapropriações necessárias à sua implantação.

Sendo assim, percebe-se que a utilização da natureza no presente parque ocorre de forma sustentável e equilibrada por seus gestores, bem como seus visitantes (turistas e pesquisadores). A natureza é utilizada indiretamente, apenas como observação, contemplação, meio de estudo científico, turismo e educação. A utilização é como está prevista no Plano de Manejo de forma indireta, realizando o cumprimento da legislação em seu interior. Com relação ao entorno esse não ocorre de forma equilibrada, pois há muitas pressões por parte de ocupações residenciais e também pelo agronegócio, no entanto essa é outra discussão.

As visitas nos parques devem ser planejadas de forma a transmitir informações relevantes, independente de qual for o meio interpretativo, de maneira que o turista possa vivenciar suas próprias experiências, ter momentos para livre contemplação e interação com o meio natural. Sendo assim, as Unidades de Conservação como os parques nacionais e estaduais são espaços propícios para lazer associado à aquisição de informações, assim como, para a sensibilização das pessoas em relação aos problemas ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual de Vila Velha como observado teve dois períodos divergentes, o primeiro com uma utilização da natureza de forma degradante com seus recursos onde imperavam impactos ambientais e a segunda a partir de 2004 em que a natureza passa a ser utilizada de forma sustentável com a definição do plano de manejo e a definição de atividades ecologicamente corretas. Assim esta mudança torna-se estratégica para a conservação/ preservação de ecossistemas dos campos gerais com consolidação ambiental, turística e científica. Converte dessa forma para seus objetivos de Uso preconizado pela SNUC e pela Lei Estadual, Unidade de Conservação de Uso Indireto/ proteção integral.

Foi tombado pelo Patrimônio Histórico do Paraná em 1966, isso contribuiu para a maior proteção da área. Percebe-se que a conservação da natureza no parque foi colocada em primeiro plano, com as visitas ordenadas, e limitações aos visitantes.

Os visitantes avaliam positivamente o parque e o turismo ecológico desenvolvido que permite a contemplação da paisagem. Assim o parque é estratégico para a região, pois fomenta economicamente o local com a atividade turística e ainda conserva os recursos naturais, a cultura e o patrimônio. A perspectiva preservacionista esta presente de forma direta no presente parque com metas e objetivos positivos em seu uso. Nesse aspecto a utilização da natureza no parque em questão ocorre de forma sustentável, organizada e coerente com seu plano de manejo equilibrando a visitação turística e científica à área.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, R. C. V. O sistema estadual de unidades de conservação do Estado de Minas Gerais: diagnóstico dos instrumentos de planejamento e gestão e perspectivas. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Anais... Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 2004. V. II, p.106 - 134.
2. AQUINO T. de. Seleção de Textos. Nova Cultural (Coleção os Pensadores), 1998.
3. BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 09 jan. 2018.
4. CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982.

5. CARPANEZZI, O. T. B.; CAMPOS, J. B. (org.) Coletânea de Pesquisa do Parque Estadual de Vila Velha, Cerrado e Guartelá – Curitiba: IAP, 2011.
6. COUTINHO, G. C. T. P. Turismo comunitário e participação social em unidades de conservação: possibilidades de integração entre o Parque Estadual de Vila Velha- PR e a sua região de entorno. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Setor de ciências Humanas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015. 205 P.
7. DESCARTES, René. O discurso do método; As paixões da alma. São Paulo: Nova cultural, 4ª ed. 1987.
8. DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. Gaia: São Paulo, 2004. 551p.
9. FOLMANN, A. C.; HAURA, F.; SANTOS, F. F.; MOREIRA, J. C.; MACIEL, J. P.; COUTINHO, G. C. T. P.; BURNS, R.. Parque Estadual de Vila Velha - coleta de dados, manejo e turismo em áreas protegidas. In: I Congresso de Patrimônio Cultural Patrimônio Cultural e Natural dos Campos Gerais, 2015, Ponta Grossa. Anais... I Congresso de Patrimônio Cultural Patrimônio Cultural e Natural dos Campos Gerais. Ponta Grossa: Fundação Cultural, v. 1, p. 1-1, 2015.
10. GUIMARÃES, G. B.; MELO, M. S.; MOCHIUTTI, N. F., Desafios da Geoconservação nos Campos Gerais do Paraná. Revista do Instituto de Geociências – USP. São Paulo, v.5 p.47-61. Outubro, 2009.
11. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). Plano de manejo do Parque Estadual Vila Velha, 2004. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1255>>. Acesso em: 05 fev. 2018.
12. GOMEZ-POMPA e KAUS, A. (1992). "Taming the wilderness myth", Bioscience 42 (4).
13. KUNDLATSCH, C. A. FRANCO, A. O. FOLMANN, A. C. MOREIRA, J. C. FLORIANE, N. Representações de eco espiritualidade em atividades de turismo em áreas naturais – estudo de caso no parque ecoturístico municipal São Luís De Tolosa, Rio Negro – PR. Revista Presença Geográfica. Vol. VII, Num. 02, Ano 04, 2017.
14. LETENSKI, R.; MELO, M. S.; GUIMARÃES, G. B.; PIEKARZ, G. F. Geoturismo no Parque Estadual de Vila Velha: nas trilhas da dissolução. In: CARPANEZZI, O. T.; CAMPOS, J. B. Coletânea de pesquisas: Parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, p. 239 – 248, 2011.
15. MAACK R. 1968. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco BADEP, UFPR, IBPT. 350
16. MENEGUZZO, I. S. Políticas ambientais para a conservação da natureza nos parques estaduais dos Campos Gerais do Paraná. 2013. 137 f. Tese (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFPR, Curitiba.
17. MENEGUZZO, I. S. Políticas Ambientais no Brasil. 2016. 28 slide: color.
18. MENEGUZZO, I. S. CHAICOUSK, deline. Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza. Revista Geografia (Londrina) v. 19 n. 1, 2010. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia>>. Acessado em 10 de junho de 2016.
19. MEDEIROS, R; IRVING, M; GARAY, I. A proteção da natureza no Brasil: Evolução e Conflitos de um modelo em construção. RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico. Ano VI, nº 9, 2004. Salvador, Bahia.
20. MONTIBELLER FILHO, G. O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.
21. MOREIRA, J. C. Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 428 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Filosofia a e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

22. NEIMAN, Z. 2008. Ecoturismo e Educação Ambiental em Unidades de Conservação: a importância do contato dirigido. In COSTA, N. M. C, NEIMAN, Z. e COSTA, V. C. (orgs). Pelas trilhas do ecoturismo. São Carlos: Rima, 2008. 297p.
23. NOGUEIRA, B. G. de S.; SOARES, R. V.; TETTO, A. F.; VIVEKANANDA, G.; TRENTO, M. Perfil dos visitantes do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná – Brasil. Revista Espacios. Vol. 38, nº 17, año 2017, p. 33.
24. SANTOS, Irani; CIGOLONI, Adilar. Tudo que existe é: considerações sobre a ideia de Natureza em Milton Santos. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; DORFMAN, Adriana (Org.). O Curso da Teoria: ensaios a partir d'a Natureza do Espaço. Florianópolis: Fundação José Boiteux, 2007.
25. SOUSA, A. C. A. de. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. Revista de Ciência Política, n. 26, n. p., 2005. Disponível em:<http://www.achegas.net/numero/vinteeseis/ana_sousa_26.htm>. Acesso em 08 de novembro de 2017.
26. SOUZA FILHO, C. F. M. Espaços Ambientais protegidos e Unidades de Conservação. Curitiba: Universitária Champagnat. 1993.
27. VALLEJO, L. R. Unidade de Conservação: Uma Discussão Teórica à Luz dos Conceitos de Território e Políticas Públicas. GEOgraphia, v. 4, n. 8, 2002.
28. SPRINGER, K. S. A Concepção de natureza na Geografia. Revista Mercator. Vol. 9, num. 18, 2010: Jan. / Abr. p. 159-170.

Uso de agrotóxicos e gestão de resíduos sólidos em propriedades de agricultura familiar em Rondônia

Use of pesticides and waste disposal on family farms in Rondônia

Lucas Ramos de Matos¹

RESUMO: Com o avanço da agricultura familiar cresce a quantidade de resíduos no meio rural, e por consequência os danos ambientais de cunho ecológicos e sociais surgem de forma gradual e silenciosa. O estudo analisa o uso de agrotóxicos em propriedades de agricultura familiar no estado de Rondônia e destinação de resíduos oriundos das atividades diversas das agricultoras e agricultores. Na questão metodológica optou-se pela combinação *ad hoc* de métodos quantitativos seguidos de métodos qualitativos. Neste caso, verificou-se que as agricultoras e agricultores familiares utilizam agrotóxicos em variadas atividades, produzindo consideráveis quantidades de embalagens. Verificou-se também que a coleta dos resíduos oriundos dessas atividades ou a entrega em pontos, até então, é uma prática quase inexistente. Ao contrário, as embalagens de agrotóxicos são armazenadas em tulhas e galpões ou destinadas com o uso de metodologias inadequadas.

Palavras-Chave: Rondônia, Agricultura familiar, Resíduos Sólidos Rurais.

ABSTRACT: With the advancement of family farming, the amount of waste in the rural area grows, and as a result, environmental damage from an ecological and social nature is gradually and quietly arising. The study analyzes the use of pesticides on family farms in the state of Rondônia and the destination of residues from the diverse activities of female farmers. In the methodological question, the *ad hoc* combination of quantitative methods followed by qualitative methods was chosen. In this case, it was found that family farmers use pesticides in various activities, producing considerable quantities of packaging. It was also found that the collection of waste from these activities or the delivery to points, until then, is an almost nonexistent practice. In contrast, pesticide containers are stored in bins and sheds or disposed of using inappropriate methodologies.

key words: Rondônia., Family Farming., Rural Solid Waste.

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos rurais está cada vez mais preocupante diante da realidade precária que se encontra as práticas de coleta e destinação dos resíduos das atividades agrícolas em propriedades de agricultura familiar. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, (2010), a coleta de resíduos sólidos urbanos abrange 97,8% enquanto nas áreas rurais é de apenas 28,8%. Sem alternativas, de forma inadequada, 59,6% queimam ou enterram os resíduos produzidos. O acondicionamento dado aos resíduos no ambiente rural, mesmo em pequena quantidade, está proporcionando aos ecossistemas locais uma possível devastação, por ser jogado em margens, lagos e rios quando orgânico e, em sua maioria, queimado quando reciclável (ROCHA, et al., 2013).

As alterações ambientais geradas pela disposição inadequada dos resíduos domésticos ou não nas pequenas propriedades, apesar de serem de uma magnitude menor que aquelas produzidas nos lixões das grandes cidades, podem, também, constituir impactos ambientais, principalmente porque, muitas vezes, passam a ocupar um espaço físico ainda não ocupado pelo homem, ao contrário do que ocorre nas cidades (COLLARES, et al., 2007).

¹ Mestrando no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. E-mail: lucas_matos.com@hotmail.com

É neste contexto que fica evidente a indevida atenção do poder público com a questão ambiental no ambiente rural, tornando ainda mais evidente à gestão defasada dos resíduos sólidos em propriedades de agricultura familiar, que pode ter efetividade com o investimento na educação ambiental, citada na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, (1998), como instrumento fundamental para o desenvolvimento socioambiental, estipulada no art. 8º, inciso VIII, tendo que ser colocada em prática pelo poder público, e o gerenciamento dos resíduos sólidos, que em seu art. 9º, destaca como prioridades a serem efetuadas pelos entes federados: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos ou com práticas de agricultura alternativa que visam minimizar ou eliminar o uso dos agrotóxicos.

Através de uma abordagem quantitativa e qualitativa, tentaremos demonstrar que há um processo significativo de uso de agrotóxicos em pequenas propriedades de agricultura familiar de Rondônia, que tem acarretado, além de possíveis impactos sociais e ecológicos silenciosos, no acondicionamento e tratamento inadequado aos resíduos perigosos destas atividades, sugerindo mudanças nos diferentes usos da terra.

Na questão metodológica, optamos pela combinação *ad hoc* de métodos quantitativos seguidos de métodos qualitativos, tendo como base o uso de visitas a campo acompanhadas de diálogos junto aos agricultores e agricultoras. O questionário foi um instrumento muito útil para recolher informações sobre o tema da pesquisa, sendo aplicado, de modo aleatório, em 40 propriedades de agricultura familiar no município de Colorado do Oeste, na microrregião cone sul do estado de Rondônia, onde estão aglutinados aos municípios de Vilhena, Cerejeiras, Cabixi, Chupinguaia, Pimenteiras do Oeste e Corumbiara. Trata-se de uma comunidade pertencente ao Projeto de Colonização Paulo de Assis Ribeiro – PICPAR. O local específico escolhido foi a comunidade Santa Rita de Cássia localizada na linha 01, Km 21, esquina com a segundo eixo, rumo escondido, composta por cerca de 100 famílias com propriedades de cerca de 10 a 30 hectares. A produção é majoritariamente marcada pela pecuária leiteira, culturas perenes em pequenas quantidades como a banana (*Musa*), o café (*Coffea*), e abacaxi (*Ananas comosus*) e por culturas anuais de consumo próprio das famílias e venda local, como o feijão (*Phaseolus vulgaris*) e o milho (*Zea mays*), além da piscicultura em pequena escala, também para consumo próprio das famílias e venda local.

2. DEPENDÊNCIA DE INSUMOS EM PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR

A partir de uma agenda de apoio político, econômico, científico e ideológico há uma política agrícola vinda dos EUA e Europa, se expandindo para outros países ainda em desenvolvimento, o processo conhecido mundialmente como “Revolução Verde” tem início na década de 1960 e foi responsável por desencadear a incorporação dos pacotes tecnológicos, baseando-se nos modernos sistemas de produção agrícolas, orientando a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. A “Revolução Verde” por sua vez visava a maximização da produção, tendo como pano de fundo uma possível escassez de alimento para o futuro da humanidade, devido ao crescimento populacional desproporcional em relação a produção de alimentos.

No Brasil, no ambiente rural, a agricultura também se expandiu, sobretudo nos anos 60 e 70 com a prioridade dos subsídios de crédito agrícola para o estímulo a grande produção do complexo agroindustrial, destinados as empresas de maquinários e de insumos industriais para o uso agrícola de herbicidas e fertilizantes químicos (MOREIRA, 2000).

Este modelo de produção segue a lógica do agronegócio e baseia-se nas diretrizes da intensiva utilização de sementes melhoradas – particularmente sementes híbridas, dependência de insumos industriais – fertilizantes e agrotóxicos, preparo da área de plantio com o uso de mecanização para diminuição do custo de manejo, cumprindo a agenda das multinacionais fabricantes de fertilizantes, e incentivando os latifúndios por meio de uma histórica política agrária desigual.

Os principais aspectos desse modelo de produção estão associados a elevada concentração da propriedade da terra e desigual distribuição da propriedade dos recursos produtivos de origem

industrial, formação social capitalista de forte exclusão social, exclusão de massas significativas da população do padrão de consumo e da qualidade de vida e de condições mínimas adequadas de acesso à terra, ao trabalho, ao emprego, ao teto, à educação, à alimentação e à saúde; causando uma enorme erosão cultural, social e ambiental. Em contrapartida, surge a crítica social da “Revolução Verde”. Esta não é uma crítica técnica, e sim uma crítica da natureza desigual e combinada da agenda do capitalismo que se norteia na formação social brasileira e da tradição das políticas públicas de Estado em favor das elites dominantes, seja na área econômica, seja no campo político de definição de prioridades (MATOS, 2010).

Na atualidade, os problemas relacionados ao uso intensivo de agrotóxicos ultrapassaram as fronteiras do agronegócio. Nas pequenas propriedades familiares, a dependência se dá, principalmente com o uso dos glifosatos “*round up*” fabricado pela Monsanto, popularmente conhecido como “mata-mato,” que também já é a muito tempo largamente utilizado em propriedades de agricultura familiar, sobretudo para o preparo dos plantios de feijão (*Phaseolus vulgaris*) e milho (*Zea mays*), para a limpeza das culturas de banana (*Musa*), mandioca (*Manihot esculenta*), abacaxi (*Ananas comosus*) entre outros. Os sintomas dos impactos socioambientais já estudados a décadas são apenas parciais diante de uma problemática que se apresenta estar ‘camuflada’ por poucas informações de tais impactos, evidenciando novas formas de violência contra a soberania alimentar dos povos, de maneira silenciosa.

Para Bombardi (2011), a dependência pelo uso excessivo de agrotóxicos decorre do monopólio exercido pelas empresas transnacionais de agroquímicos, sendo uma expressão clara e específica da reprodução do capital na agricultura. Entretanto, Para a autora, a dois elementos essenciais na agricultura capitalista que a difere da industrial e, portanto, não permite que o capital se reproduza ampliadamente no campo na mesma medida que ocorre na indústria. O primeiro é o tempo da natureza, devido ao ciclo de vida dos vegetais. O segundo está na importância histórica do campesinato que é uma classe social e possui uma ligação com a terra que vai além do valor econômico, dificultando a lógica do capitalismo – o retorno acrescido do lucro.

Seria de supor que do mesmo modo que há produção capitalista típica na indústria – através do trabalho assalariado e, portanto, extração da mais valia – este movimento também ocorreria na agricultura. Mas, a grande realidade é que nem todo a produção no campo se dá desta forma. Aliás, ao contrário, uma vez que 60% a 70% daquilo que se consome cotidianamente no Brasil é produzido em pequenas propriedades. Entretanto, há uma forma específica do capital da agricultura que, aliás, é a sua grande forma de lucrar no campo. Esta especificidade da reprodução do capitalismo vinculado à agricultura se dá de forma indireta. Ou seja, as grandes indústrias voltadas para a agricultura não precisam produzir diretamente no campo, mas encontram formas de subordinar a produção no campo (BOMBARDI, 2011, p.2).

A expansão da agricultura ocorre concomitantemente com a constituição dos complexos agroindustriais modernizados e, alterando as formas de produção com impactos socioambientais. Nesse sentido, as transformações no campo ocorrem de modo heterogêneo, pois as políticas de subsídios ao desenvolvimento rural estão marcadas por desigualdades e privilégios, desencadeando dificuldades para maiores avanços na agricultura familiar (BALSAN, 2006).

Gonçalves e Souza (2000), explicam que a heterogeneidade no campo se dá por arranjo estrutural, na medida que há multiplicidade de padrões tecnológicos entre indivíduos, empresas, ramos de produção e regiões, que se reproduzem como um mosaico de disparidade, apresentando nas relações de trabalho e de propriedade onde a exclusão social é a marca mais visível da situação de desigualdades (estrutura social), aliada a uma manutenção de hegemonia históricas das forças conservadoras que compõem as bases legais, sancionam e garante um sistema de privilégios (estrutura política).

3. USO DE AGROTÓXICOS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PROPRIEDADES FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE COLORADO DO OESTE, RONDÔNIA.

A agricultura globalizada tem impactado todas as regiões do planeta. Na Amazônia brasileira, onde se concentra a mais alta biodiversidade nos ecossistemas, que detêm diversas formas vida e manifestações de adaptabilidade humana (MORAN, 1990), tem experimentado um processo significativo de mudanças nas dinâmicas dos usos múltiplos da terra. O expressar das diversas formas de resistências e práticas alternativas nos territórios das comunidades diversas na Amazônia tem sido fragmentada por um modelo econômico que tem condicionado as coesões endógenas aos fluxos da agricultura globalizada. Muitas dessas comunidades, a exemplo dos agricultores familiares resultantes de assentamentos “convencionais” (os projetos de colonização, a exemplo do PICPAR e PIC de Ouro Preto) e da “reforma agrária” (os territórios do MST), estão aglutinadas a grandes e medias propriedades, que por sua vez se constituem na força motor da pecuária leiteira ou de corte, e são impulsionados por transformações econômicas (as bacias leiteiras no Estado de Rondônia são importantes exemplos), aliado aos investimentos das multinacionais do ramos alimentício, a exemplo dos grupos JBS-Friboi, Irmão Gonçalves, Italac, Ouro Minas, Monte Verde, Tradição entre outros, que por sua vez projeta suas ações nessas regiões e comunidades, modificando os modos de produção marcados pela diversidade de plantios e práticas alternativas variadas.

Essas mudanças se por um lado possibilita um incremento de renda às famílias de pequenos agricultoras e agricultores, por outro, tem aumentado a dependência por insumos para atender as demandas de produção e ou às exigências impostas pelas empresas à essas comunidades. Uma das formas de dependência tem se dado pelo uso dos “defensivos agrícolas” e produtos agropecuários. A criação de animais para produção de leite por exemplo exige a utilização de variados tipos de medicação para o combate a doenças e parasitas ou suplementos alimentares. Nas pastagens, o uso dos “defensivos” ocorre sobretudo para o combate de ervas daninhas e de “pragas”, como as cigarrinhas, muito comuns em pastagens em Rondônia.

Na produção agrícola, como os plantios de feijão e milho, geralmente cultivados para a venda local e/ou usos próprios das famílias, o uso dos “mata-mato” (*rand up*) e adubos químicos, ofertadas pelas famosas casas agropecuárias de Rondônia (as vezes sem restrições, receituários ou recomendações) é cada vez mais intensa nas pequenas propriedades familiares. O uso dos “mata-mato” por exemplo é uma prática que procura substituir o uso da queima das capoeiras e dos roçados para o plantio. O combate as pragas e doenças também exige o uso intenso de agrotóxicos. Nos plantios do feijão por exemplo é muito comum utilizar até quatro tipos de agrotóxicos. Essas culturas geralmente são muito atacadas por pragas como as lagartas e joaninhas e as doenças como a mela², o que exige o uso de diversos produtos para o combate.

² Nomes populares que as comunidades de agricultores usam para nominar a ocorrência da teia micélica: doença causado por *Thanatephorus cucumeris* (JÚNIOR, et al., 2010) em feijão, causando lesões, derretimento e queda das folhas, se espalhando de forma gradativa no restante da cultura. Os períodos chuvosos intensificam ainda mais a expansão da doença, que chegam atingir cerca de 80 % da área (NECHET e HALFELD-VIEIRA, 2007). O combate a mela é realizado com o uso do fungicida Amistar WG, fabricado pela Syngenta.

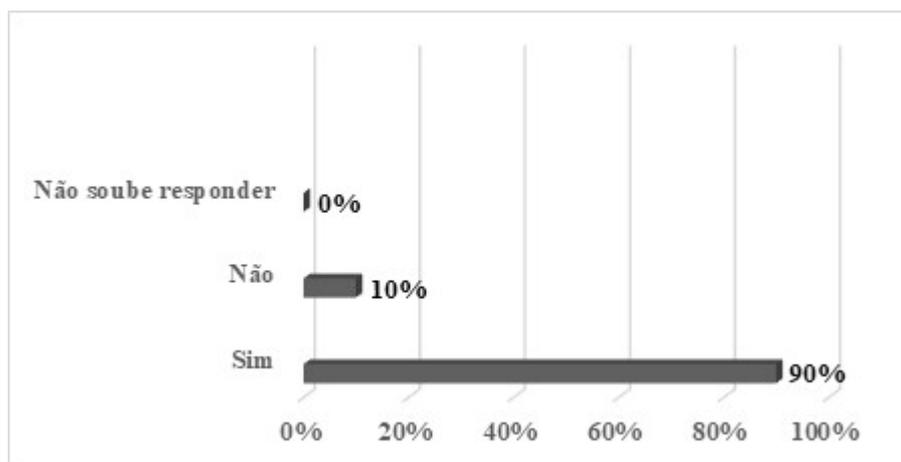


Figura 1: Porcentagem de agricultoras e agricultores familiares que utilizam agrotóxicos em propriedades de agricultura familiar de Colorado do Oeste, Rondônia.

Fonte: dados coletados (2015) – Organização do autor.

Após o golpe parlamentar de 2016, a farrá dos agrotóxicos tem aumentado cada vez mais. Nos últimos quatro anos, os índices de liberação de agrotóxicos tomaram proporções alarmantes. Segundo relatórios do Greenpeace a quantidade de novos agrotóxicos de 2010 a 2015 passou de 104 para 139. A partir de 2015 esse número passou de 139 para 410 novos tipos de agrotóxicos aprovados (GREENPEACE, 2019). Esse avanço possivelmente coloca o país entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo.

O incentivo ao uso de agrotóxicos vem de um pseudoargumento considerado científico e político de que não é possível produzir sem o uso dos pacotes tecnológicos ofertados por multinacionais. A bancada ruralista, aliada ao apoio de empresas como Bayer/Monsanto, Basf, BRF, JBS-Friboi, Bunge, Syngenta e Cargill, financiadoras do motor logístico e tecnológico das pesquisas de interesse privado, são forças políticas e econômicas que compõem bases legais históricas de formas de dominação, consolidando as ações dos agentes hegemônicos do capital agrário-industrial e a ideologia do processo econômico.

No estado de Rondônia o uso de agrotóxicos tem aumentado cada vez mais. De acordo com o censo agropecuário, em 2017 esse número já representa 47173 estabelecimentos (IBGE, 2017), sendo que os municípios: Nova Brasilândia D'Oeste, Alta Floresta do Oeste, Alto Alegre do Parecis, São Felipe D' Oeste e Ministro Andreazza são os que mais utilizam agrotóxicos por unidade de produção (BOMBARDI, 2017).

O estudo em epígrafe mostrou que 90 % das famílias utilizam algum tipo de agrotóxico (figura 1) em atividades variadas nos diversos cantos da propriedade, produzindo embalagens perigosas em quantidades significativas. O fato de a grande maioria utilizarem produtos químicos para garantia de produção nos leva, primeiramente, a uma discussão que envolve a soberania e segurança alimentar dos povos e comunidades diversas, demonstrando a falta de autonomia sobre uma política de agricultura fora dos arranjos impostos por multinacionais do ramo agroquímico e hegemonia política.

O que se percebe também é que as famílias se encontram sem alternativas para o controle das culturas, ou até mesmo o acesso a uma política de distribuição e troca de sementes naturalmente selecionadas ou crioulas, que poderiam ser mediadas por órgãos de extensão rural, como é o caso da EMATER. As multinacionais, aliadas ao apoio político e midiático são responsáveis por idealizar, financiar e estimular o uso de agrotóxicos, inibindo e se sobrepondo historicamente a lógica das comunidades tradicionais, dificultando o processo que se chama de “transição agroecológica”. A falta de atenção de agentes públicos que poderiam atuar no sentido de propor medidas alternativas para diminuição ou eliminação dos agrotóxicos nas atividades de agricultura familiar pode ser um dos fatores que contribuem de forma significativa para essa dependência. Um estudo na rede

multiconectada de atores locais, regionais e nacionais pode ser capaz de responder esse possível descompasso entre as aspirações das agricultoras e agricultores e a visão econômica desses atores.

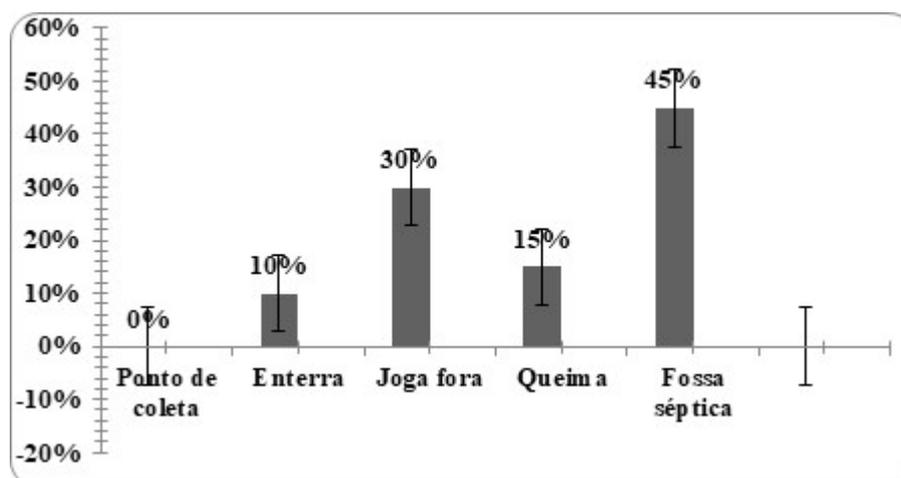


Figura 2: Destinação de embalagens de agrotóxicos e outras embalagens perigosas em propriedades de agricultura familiar de Colorado do Oeste, Rondônia.

Fonte: dados coletados (2015) – Organização do autor.

A gestão dos resíduos sólidos tanto urbanos quanto rurais é uma das questões ambientais que no Brasil ainda soa em tons de utopia. A coleta das embalagens perigosas no meio rural é de grande importância, pois impede que os resíduos contaminantes entrem em contato com os ecossistemas e o ser humano. A destinação final é a etapa de maior complexidade na gestão dos resíduos sólidos, e consiste em adotar alternativas para evitar que os resíduos radioativos, orgânicos, metal e embalagens, em estado sólido, semissólido e líquido, sejam dispostos ao solo ou lançados em redes de esgoto e corpos d'água. Para isso, no caso dos resíduos perigosos como os de agrotóxicos, é necessário que sejam destinados em pontos de coleta a serem enviados às unidades de destinação final ou para fins de logística reversa.

Miranda e Steuer (2014), relatam que a destinação inadequada pode acarretar em uma diversidade de impactos ambientais. A alteração na qualidade do ar, a contaminação das águas subterrâneas e corpos hídricos superficiais, a contaminação do solo, a proliferação de vetores transmissores de doenças, a perda de fauna e flora, a poluição visual, entre outros, são as principais preocupações que se deve ter com a destinação inadequada dos resíduos sólidos.

Para os resíduos inorgânicos recicláveis, a PNRS em seu Art. 33 prevê para os fabricantes a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Sendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II pilhas e baterias;
- III pneus;
- IV óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 1998, p.16).

A logística reversa é um importante instrumento de gestão ambiental que possibilita reutilizar os restos nas atividades da propriedade ou o retorno das embalagens recicláveis a um ciclo econômico. A compostagem, por exemplo, pode ser uma forma de logística que visa utilizar os compostos nas atividades de agricultura. A logística reversa tem como objetivo básico reduzir a poluição, os

desperdícios de insumos e promover a reutilização e reciclagem de produtos. A adoção de metodologias de gestão e aproveitamento de resíduos orgânicos no meio rural é uma alternativa de manejo dos resíduos. Em Lacerda (2009), a logística reversa pode ser entendida como um ciclo, no qual deve complementar trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem, passando por uma etapa de reciclagem e voltando novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”. Este modelo tem demonstrado ser uma alternativa promissora. Com o reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis podem trazer ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de Logística Reversa (LACERDA, 2009).

A logística reversa, que tem como objetivos centrais a promoção e a reutilização das embalagens, trazendo o retorno econômico, agregando valor ao produto, sendo um importante instrumento de desenvolvimento econômico e social, e se desponta como uma alternativa eficiente, se aliada a um processo pedagógico participativo entre os envolvidos. Shibao, et al., (2010), explica em seu trabalho que além do retorno econômico e a reutilização, a logística reversa tem como objetivo principal a redução da poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, e pode ser adotada em organizações como: supermercados, lojas e empresas que produzem e descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados.

A pesquisa mostra que o destino dado aos resíduos sólidos, tanto os de atividades de agriculturas de pluriatividades, as denominadas roças, quanto aos de atividades agrossivipastoril, são destinados como metodologias de tratamento inadequada (figura 2). Para as embalagens de agrotóxicos foi relatado pela as famílias a existência de um ponto de coleta informado pela as casas agropecuárias do município de Colorado do Oeste. No entanto, os resíduos são majoritariamente rejeitados sem um devido cuidado. Constatou-se também que as famílias não costumam destinar as embalagens de agrotóxicos em pontos de coleta.

O fato de 45 % destinarem em fossas sépticas, 30 % jogarem fora, 15 % queimarem e 10 % enterrarem esses resíduos demonstra, primeiramente, uma despreocupação por parte dos fabricantes em estabelecer um plano de gestão desses resíduos e falta de conhecimento das famílias de agricultoras e agricultores sobre a periculosidade dessas embalagens ao ambiente a saúde das mesmas. O descuido por parte das famílias sobre o perigo dessas embalagens aliás é algo extremamente preocupante. Na coleta de dados a campo, observamos que não somente as embalagens são destinadas de modo inadequado como são reaproveitadas pela as famílias para o armazenamento de alimentos para o consumo, como o feijão, e para o armazenamento de combustíveis. Outros, sem preocupação alguma, armazenam grandes quantidades de embalagens de agrotóxicos nas tulhas³ ou nos galpões.

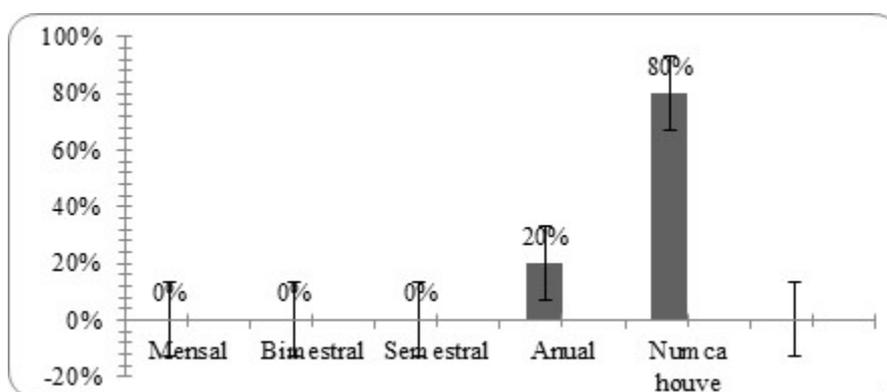


Figura 3: Frequência da coleta de resíduos sólidos rurais em propriedades de agricultura familiar no município de Colorado do Oeste, Rondônia.

Fonte: coleta de dados (2015) - Organização do autor.

³ São antigas casas das famílias onde, geralmente, quando essas constroem outra casa, esses locais são utilizados para armazenar cereais para o consumo das famílias e para o próximo plantio, para guardar ferramentas de trabalho como motosserras, foices, cavadeiras, machado, enxada, facão entre outros, e os agrotóxicos e produtos veterinários, com embalagens cheias e vazias.

A coleta seletiva é uma das principais estratégias para redução da quantidade de resíduos dispostos de forma inadequada nos lixões. Também é uma importante ferramenta de gestão, que consiste em recolher os restos residuais das atividades nas residências, devendo haver separação de secos e úmidos. Sendo assim, pode-se dar a destinação específica para cada resíduo. No ambiente urbano, a prefeitura é responsável por coletar os resíduos domiciliares. Já os resíduos rurais, para os resíduos classificados como perigosos, são de responsabilidades do fabricante estabelecer um plano de gestão. Para os resíduos de atividades domésticas, orgânicos ou não, é de responsabilidade do produtor encontrar soluções para o tratamento. Estes são geralmente destinados ao trato dos animais ou disponibilizados nas hortas como adubo, dependendo do tipo de resíduos.

O trabalho de Eigenheer (2009) mostra que a coleta de resíduos é uma preocupação recente no Brasil. O serviço de coleta seletiva começou a ser implantado no Brasil a partir de 1985, inicialmente no bairro de São Francisco, Niterói, através de uma iniciativa do Centro Comunitário de São Francisco (associação de moradores) e da Universidade Federal Fluminense (EIGENHEER, 2009). De acordo com o autor, no ano de 1988, Curitiba se torna a primeira cidade a ter o sistema.

Demajorovic (1996), afirma que, além da responsabilidade do Estado em garantir um serviço de coleta adequado tanto para as áreas urbana e rural, é também interessante que o cidadão encontre solução para o destino final dos resíduos produzidos em sua residência, principalmente os habitantes do meio rural, por meio de processos como compostagem, para os resíduos orgânicos, bem como de explorar o potencial de reciclagem dos resíduos inorgânicos, podendo acarretar, dentre outros benefícios, uma rentabilidade para a propriedade, tendo em vista o poder econômico que os mesmos detêm.

A questão dos resíduos rurais deve ser algo a ser observado com mais atenção. Para Darolt (2008), essa despreocupação social com o “lixo rural” vem de uma ideia errada da população urbana sobre a rural, na qual considera que pelo reduzido número de pessoas que vivem no campo – aproximadamente 15% da população – o problema do lixo seja insignificante.

O estudo mostra a falta de coleta dos resíduos perigosos, que são de responsabilidade dos fabricantes. Verificou-se que há um ponto de coleta informado pela as casas agropecuárias do município, no entanto as embalagens não são devolvidas pela maioria das famílias. O depósito dos resíduos de agrotóxicos nas tulhas ou galpões demonstra, primeiramente, que o poder público não tem realizado o monitoramento ambiental desses agrotóxicos no que se refere ao controle, fiscalização, armazenamento e destinação final das embalagens vazias. Os postos de recolhimento de embalagens vazias têm pouca efetividade no caso em que se observa, à medida que as famílias não se preocupam em levar os resíduos até estes locais. Ao contrário, a prática do armazenamento das embalagens parece ser o que prevalece, nesta especificidade. A coleta de modo semestral ou anual pela as agências de defesa sanitária e agropastoril poderia ser uma alternativa para dar finalidade as embalagens vazias, já que estão acumuladas.

Erroneamente, é muito comum o pensamento em que se terceiriza a responsabilidade na gestão dos resíduos sólidos apenas ao poder público. É importante notar que a responsabilidade é de todos e ninguém vai nos salvar dos problemas relacionados aos resíduos perigosos em qualquer que seja o ambiente (rural e urbano). Portanto, é necessário que a sociedade civil (por assumir o papel de co-autoria nas formulações e acompanhamento das políticas de Estado), os órgãos responsáveis, o poder público e os geradores de resíduos atuem na participação, deveres e obrigações na gestão dos resíduos sólidos.

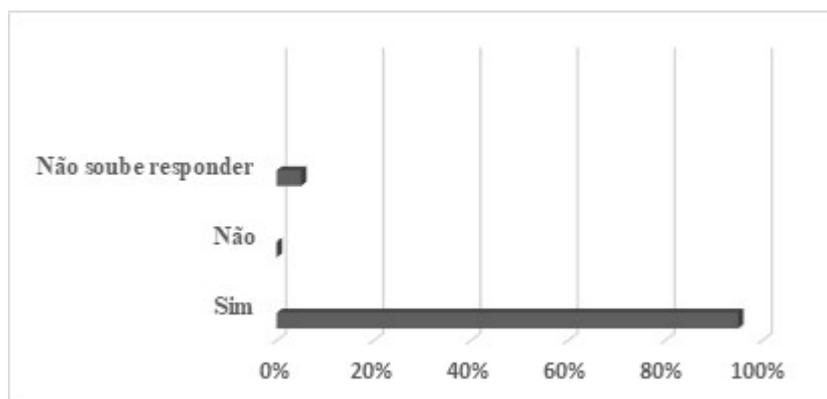


Figura 4: Percepção das agricultoras e agricultores familiares sobre a importância da coleta e gestão dos resíduos sólidos no meio rural.

Fonte: dados coletados (2015) – Organização do autor.

Em toda abordagem que envolva a adoção de políticas de interesse popular, é necessário que se reconheça a importância de saber a opinião dos engajados na questão. A questão dos resíduos sólidos rurais e os nexos que esta temática é capaz de estabelecer dentro de um complexo de causas e interações que é a problemática do uso dos agrotóxicos e seus respectivos impactos assume importância fundamental no estudo de percepção ambiental. Avaliamos este quesito por meio da percepção ambiental, trazendo as aspirações das agricultoras e agricultores.

O estudo de percepção ambiental nessas comunidades, além de possibilitar analisar comportamentos e adaptações em relação aos diferentes ecossistemas e seus problemas variados, é importante no sentido de entender como as comunidades compreendem o ambiente onde estão inseridos, as mudanças de clima e os problemas enfrentados no cotidiano. Fernandes ([entre 2004 e 2014]), a percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Hoeffel, et al., (2008, p. 133) em seu trabalho sobre percepção ambiental, nos ajuda compreender que a “[...] percepção é como um processo, uma atividade que envolve organismo e ambiente e que é influenciada pelos órgãos dos sentidos – percepção como sensação –, e por concepções mentais – percepção como cognição.” A percepção é definida como o início do processamento das informações, é um processo mais complexo e vai além do que os estímulos vencerem os sentidos (BAKER, 2005). Em Brandalise, et al., (2009), o ato de perceber está relacionado a interpretação que se faz a partir de uma mensagem e pode diferir dependendo de que a recebe. Assim, o nível de instrução e experiência influencia no modo como um estímulo é percebido e, conseqüentemente, nas atitudes e comportamentos. Palma (2005), afirma que no processo de perceber é fundamental que se possua algum tipo de interesse no objeto de percepção, o que ocorre diante de um bombardeio de estímulos, são selecionados os aspectos de interesse ou que tenham chamado a atenção. Assim ocorre a percepção.

O estudo da percepção é um meio de compreender os conceitos, os valores, a compreensão em plena crise socioambiental (OLIVEIRA e CORONA, 2008). Os problemas ambientais locais estão associados à percepção ambiental, por estar ligada à cultura, história, experiência, tempo e espaço. As ações dos indivíduos estão diretamente relacionadas à visão que eles têm do meio em que vivem. Esta visão é fundamentada nas experiências e conhecimentos pessoais, bem como paradigmas sociais (LERMEN, 2008). Para Oliveira & Corona (2008), essa despreocupação com os problemas socioambientais depende de como as informações são absorvidas pelos indivíduos, as mudanças acabam sendo lentas ou incompletas. Assim em um mesmo ambiente é comum diferenças nas posturas de percepção crítica sobre a problemática ambiental.

A maioria das comunidades rurais brasileiras vive uma série de problemas socioambientais e econômicos que decorrem de tal despreocupação ao longo dos anos. Destaca-se a falta de moradia descente, o baixo nível de escolaridade, a baixa renda familiar, a falta de estradas, além da falta de serviço público como o saneamento básico, destinação de resíduos ambientalmente inadequada, uso de água imprópria para consumo humano, e outros problemas ambientais, que causam risco de poluição e comprometimento da saúde das pessoas. Assim, é possível chegar à conclusão de que essas comunidades apresentam diversos problemas sociais e necessitam de muitas intervenções, sobretudo do Estado para promover a qualidade de vida dos camponeses. A adoção de ações como o saneamento básico e a coleta de resíduos deve ser efetivada, reduzindo os despejos de resíduos doméstico de forma incorreta. É absolutamente vital que atividades de educação ambiental que promovam a coleta seletiva do lixo, desenvolvendo uma ética ambiental seja estimulada neste ambiente, conscientizando os camponeses para adotar uma prática de preservação ambiental quanto a correta utilização, armazenamento, destinação final, aplicação, dosagem e período de carência dos “defensivos agrícolas”, ou ainda implantar projetos de agroecologia que eliminam a utilização desses produtos, permitindo uma melhor condição de vida e saúde para as famílias (ALVES e MOURA, 2014).

Em relação ao estudo, o fato de 95 % das agricultoras e agricultores afirmarem a importância da coleta dos resíduos, sobretudo os famosos agrotóxicos, demonstra uma preocupação com os possíveis impactos que futuramente as embalagens acarretarão aos ecossistemas locais e a saúde humana, apesar de acumulá-los e destiná-los de maneira inadequada sem um devido conhecimento técnico de tais impactos. Isso demonstra, apesar do uso de defensivos nas atividades, uma diferenciação nas práticas ambientais e representações que se expressam, por exemplo, quando percebem que o uso dos agrotóxicos, bem como seu acondicionamento ou destinação incorreta são práticas nocivas ao ambiente, por consequência a saúde dos mesmos.

O que se percebe também é um desencontro que há entre as aspirações desses agricultores e agricultoras com a falta de políticas públicas voltadas a minimização desses problemas. É muito comum essas comunidades serem marcadas pela falta de atuação do Estado no que se refere a políticas públicas, tanto em infraestrutura quanto em questões como a extensão rural, e o fato das projeções das empresas atingirem significativamente estes locais e se consolidarem, impulsionando mudanças nas práticas de agricultura por meio do que se chama de “modernizado”, demonstra que o poder público pouco tem incentivado práticas de agricultura alternativa nesses locais. Outra questão que se pode por em xeque é uma possível visão de extensionistas muitas vezes voltadas às grandes e médias propriedades dotadas de estruturas e tecnologias, e pouca atenção tem se dado aos problemas enfrentados por comunidades tradicionais diversas.

No caso da coleta dos resíduos perigosos, as agricultoras e agricultores percebem a ausência de agentes públicos e a irresponsabilidade dos fabricantes em não estabelecer um plano de logística e das casas agropecuárias que distribuem os agrotóxicos com a preocupação única de somente vender seus produtos, aliado a ineficiência dos agentes de defesa sanitária e agropastoril que deveriam fiscalizar essa despreocupação dos fabricantes e das casas agropecuárias ou até mesmo estabelecer um plano de coleta anual nas propriedades.

CONCLUSÕES

No Brasil, a agricultura familiar tem se modificado cada vez mais. De acordo com o IBGE, (2010) a agricultura familiar apresenta cerca de 84% (4,3 milhões de unidades produtivas). Com isso, as propriedades familiares rurais do país produzem cerca de 80% dos alimentos consumidos e emprega pelo menos cinco milhões de famílias (IBGE, 2010). Com essa mudança, o aumento dos resíduos no ambiente rural é cada vez maior. Mesmo com a menor quantidade de resíduos em comparação com o modelo urbano, vale lembrar que avanços são necessários.

A maioria das propriedades utiliza algum tipo de agrotóxico nas atividades. Entretanto, as embalagens são destinadas em pontos de coleta por uma minoria de famílias, outras armazenam

estes resíduos, queimam ou jogam fora. Observou-se que nunca houve a coleta desses resíduos nas propriedades. E ao se tratar da percepção dos estudados, 95% acham importante a coleta dos resíduos nas propriedades. Também observou-se que a maioria dispõe estes resíduos de maneira inadequada. Diante da problemática ambiental que as comunidades se encontram ao tratar estas questões, estando quase sempre excluídas da atuação pública, não obstante sempre existiu, sobretudo nos assentamentos de reforma agrária, onde os camponeses se encontram sem acesso a informações e, desenvolvendo uma gestão empírica dos resíduos das atividades domésticas e agropecuárias, este trabalho aponta para a necessidade da quebra do preconceito que se apresenta ter com o homem do campo, pois é comum o pensamento de que os camponeses são incapazes de aprender e trabalhar as medidas tecnológicas. Quando ainda são chamados de “pobres”, “ladrões de terra”, “preguiçosos”, “colonos” “ignorantes” entre outros, que são abertos sem escrúpulos, evidenciando o preconceito com relação a estes.

Todavia, é importante lembrar que são homens sábios, pois conseguem se adaptar as condições de subsistência, plantão, colhem e conseguem sobreviver mesmo quando sem acesso a políticas públicas e inseridos em um complexo de dominação do espaço e do tempo e dependência dos fluxos da agricultura globalizada. Há uma necessidade de adoção de medidas que dê solução aos problemas ambientais, que apesar da falsa impressão que se tem ao meio rural, a gestão inadequada é responsável por uma diversidade de impactos socioambientais nestes ambientes. É importante que iniciativas são adotadas para reverter a atual situação. É importante também que práticas de gestão ambiental sejam concretizadas no meio rural, pois se desponta como um elemento que possibilite proporcionar ao camponês a oportunidade de ter acesso a políticas públicas como a coleta de resíduos perigosos, projetos de educação ambiental, infraestrutura, extensão rural, que possibilite o desenvolvimento de práticas de agriculturas alternativas.

O estudo de caso revelou dados preocupantes em relação ao uso dos agrotóxicos na agricultura familiar no município de Colorado do Oeste, Rondônia. Diversos fatores podem estar relacionados aos resultados da pesquisa, e devem ser objeto de discussões mais aprofundadas em diferentes enfoques teóricos-metodológicos. É possível também que os resultados em nosso estudo seja apenas mais um recorte do que ocorre de forma cotidiana em comunidades diversas no estado Rondônia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, Aldenir de Oliveira; MOURA, Franciele Miranda. **Resíduos Domésticos e da Agricultura nos Assentamentos do Litoral Norte e Zona da Mata de Alagoas**. Resíduos sólidos Perspectivas e desafios para a gestão integrada, 1. edição p. 25-29, 2014.
2. BALSAN, Rosane. **Impactos decorrentes da modernização da Agricultura Brasileira**. Campo território: revista de geografia agrária, v.1, n.2, p. 123-151, ago. 2006.
3. BAKER, Michael J. **Administração de marketing**: Rio de Janeiro, Elsevier, 2005.
4. BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH. USP, p.295, 2017.
5. BOMBARDI, Larissa Mies. **Intoxicação e Morte por Agrotóxicos no Brasil: A Nova Versão do Capitalismo Oligopolizado**. Boletim DATALUTA. P. 1-21. Setembro. 2011.
6. BRASIL. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL DE SANTA CATARINA. **Glossário Ambiental**. Santa Catarina.[19-?].Disponível em:<http://www.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=19&Itemid=46&lang=>. Acesso em 07/07/2015.
7. _____ BRASIL. **Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
8. _____ BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 20 jul. 2015.

9. BRASIL. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL DE SANTA CATARINA. **Glossário Ambiental**. Santa Catarina. [19-?].Disponível em:<http://www.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=19&Itemid=46&lang=>. Acesso em 27/07/2015.
10. BRANDALISE, Loreni Teresinha.; et al. **A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental**. Gest. Prod., São Carlos. V. 16, n. 2, p. 273-285, 2009.
11. COLLARES, Raimunda Maria Rodrigues et. al.**Apresentação de Um Programa de Gestão Participativa de Resíduos Sólidos Para Pequenas Comunidades**. Anais. 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte. Setembro, 2007.
12. DAROLT, Moacir Roberto. **Lixo rural: do Problema à Solução**. Revista eletrônica de jornalismo científico (IAPAR). 2008. Disponível em: <<http://www.agsolve.com.br/noticia.php?cod=757>>. Acesso em: 07.06.2015.
13. DEMAJOROVIC, Jacques. evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos e seus instrumentos, **Cadernos Fundap**, São Paulo, 1996.
14. EIGENHEER, Emílio Maciel. **Lixo, a limpeza Urbana Através dos Tempos, Porto Alegre, RS, 2009**.
15. GREMPEACE. **No Dia das Abelhas, governo aprova mais 57 agrotóxicos e número total de liberados já passa de 400**. disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/> Acesso em 18/10/2019.
16. GONÇALVES, José Sidnei; SOUZA, Sueli Alves Moreira. Heterogeneidade e Competitividade: o significado dos conceitos frente ao mosaico de disparidade da agricultura brasileira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 30, n. 11, p. 34-48, nov. 2000.
17. GONCALVES, Polita. **Areciclagem integradora dos aspectos: ambientais sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: Fase, 2003.
18. HOEFFEL, João Luiz et al. **Trajetórias do Jaguarý – unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo**. Ambient. soc., Campinas , v. 11, n. 1, p. 131-148, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414753X2008001000010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20 set. 2015.
19. IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
20. IBGE. **Censo Demográfico 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
21. JÚNIOR, José Roberto Vieira. **Ocorrência da mela (Thanatephorus cucumeris) em feijão-caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp. em Rondônia**. Comunicado técnico 354. ISSN 0103-9458 Março, 2010 Porto Velho, RO.
22. LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas operacionais**. Mai. 2009. Disponível em: <http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29>. Acesso em: 15 jul. 2015.
23. MATOS Alan Kardec Veloso de. **Revolução Verde, Biotecnologia e Tecnologias Alternativas**. Cadernos da FUCAMP, v.10, n.12, p.1-17/2010.
24. MIRANDA, Maria José de Lima; STEUER, Isabela Regina Wanderley. **Diagnóstico e Análise Socioambiental do Gerenciamento Dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Carpina, PE**. Resíduos sólidos - Perspectivas e desafios para a gestão integrada. 1º. Edição. Recife, 2014.
25. MORAN, Emílio. **Ecologia Humana das Populações da Amazônia**. Rio de Janeiro, Vozes, 1990.
26. MOREIRA, Roberto José **Críticas ambientalistas à Revolução Verde**, Revista Estudos Sociedade e Agricultura. p.39-52. 15.out.2000.
27. NECHET, Kátia de Lima.; HALFELD-VIEIRA, Bernardo A. **Reação de Cultivares de Feijão-Caupi à Mela (Rhizoctonia solani) em Roraima** Fitopatologia Brasileira. 32(5), set - out 2007.

28. OLIVEIRA, Kleber Andolfato de CORONA, Hieda Maria Pagliosa. **A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais.** NAP Brasil Revista Científica. p. 53-72. 2008.
29. PALMA, Ivone Rodrigues **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** 67p. 2005.
30. FERNANDES, Roosevelt S; SOUZA, Valdir José de; PELISSARI, Vinicius Braga FERNANDES, Sabrina T. **Uso da Percepção Ambiental como Instrumento de Gestão em Aplicações ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental.** Rede Ceas. [entre 2004e2014]. Disponível em: <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>. Acesso em: 20 de set 2015.
31. ROCHA, Adilson Carlos; CERETTA, Gilberto Francisco; BOTTON, Juliana Santi; BARUFFI, Luciane; ZAMBERLAN, João Fernando. **Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: A realidade do município de Pranchita – PR,** Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 5, n. 4 - Edição Especial, p. 699-714, SET./DEZ. 2013.

Florestas culturais: uma legítima conciliação entre homem e natureza

Bosques culturales: una conciliación legítima entre hombre y naturaleza

Talita Benaion Bezerra Thevenin¹
Julien Marius Reis Thevenin²

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo analisar a relevância dos povos tradicionais em sua relação com a natureza, destacando os seus saberes ambientais e a sustentabilidade de suas práticas, haja vista a necessária inversão das práticas degradantes de uso do solo, baseadas em monoculturas extensivas e no agronegócio. Para tal, buscou-se a priori destacar os instrumentos legais de reconhecimento e garantias aos povos tradicionais, bem como elucidar as florestas culturais como promotoras da conservação dos recursos naturais e os conhecimentos tradicionais desses povos por meio da etnociência. Neste sentido, destacam-se as práticas de manejo sustentáveis, notadamente os Sistemas Agroflorestais (SAF), que se mostram como uma alternativa sustentável de produção, além de estimular o resgate e a reconciliação do homem com a natureza que o cerca.

Palavras-chave: Povos Tradicionais; Florestas Culturais; Sistemas Agroflorestais.

RESUMEN: El objetivo de este artículo es analizar la relevancia de los pueblos tradicionales en su relación con la naturaleza, destacando su conocimiento ambiental y la sostenibilidad de sus prácticas, dada la necesaria inversión de las prácticas degradantes de uso del suelo basadas en monocultivos extensos y agroindustria. Para ello, buscamos a priori resaltar los instrumentos legales de reconocimiento y garantía para los pueblos tradicionales, así como para dilucidar los bosques culturales como promotores de la conservación de los recursos naturales y el conocimiento tradicional de estos pueblos a través de la etnociencia. En este sentido, destacamos las prácticas de manejo sostenible, en particular los Sistemas Agroforestales (SAF), que se muestran como una alternativa sostenible de producción, además de estimular el rescate y la reconciliación del hombre con la naturaleza que lo rodea.

Palabras clave: Pueblos tradicionales; Bosques Culturales; Sistemas Agroforestales.

INTRODUÇÃO

O modelo socioeconômico hegemônico globalizado, pautado no consumismo e no lucro, tem conduzido a sociedade à utilização insustentável dos recursos naturais, ocasionando a atual crise ambiental. Tal problemática é amplamente visível com as alterações climáticas, reduções de recursos hídricos, degradações do solo, desmatamentos e poluição em diversas formas e níveis, dentre outros, comprometendo, assim, o direito fundamentalmente assegurado à sadia qualidade de vida.

A crise ambiental é resultado, portanto, da utilização dos recursos naturais de forma insustentável pelo homem, não observando os devidos cuidados necessários à conservação do meio ambiente e tampouco se importando com a salvaguarda destes recursos para as presentes e futuras gerações.

Em sentido contrário a tais práticas agressoras, ressalta-se o valor dos povos tradicionais na conservação dos recursos naturais. Muitas destas populações rurais são exemplos da boa relação e interconexão homem-natureza, aplicando práticas sustentáveis de uso e ocupação dos solos,

¹ Mestre em Direito Ambiental pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: tatabenayon@gmail.com

² Pós-doutorando no Programa e Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – PNPd/CAPES. E-mail: julienreis@gmail.com

desenvolvidas por saberes milenares transmitidos oralmente por seus ancestrais. A partir de sua cultura e crença, esses povos tendem a estabelecer regras de uso comunitário dos recursos naturais pautadas no respeito, na sacralidade e numa valorização que transcendem à visão economicista sobre o meio ambiente.

Diante disto, estudos recentes vêm comprovando os benefícios concretos das práticas de manejo dos povos tradicionais, na constituição das florestas culturais, tendo em vista a forte ligação destes povos com os ciclos ecossistêmicos e uma relação sustentável com os recursos naturais.

Assim, urge o rompimento do atual modo de produção que investe no agronegócio com práticas de monoculturas que não levam em consideração as potencialidades naturais do uso da terra, mas tão somente a busca do que é mais rentável para exploração econômica.

Para tanto, faz-se necessária a adoção de práticas ecologicamente corretas, como as desenvolvidas pelos povos tradicionais, a fim de que contribuam tanto para a conservação florestal, quanto para o incentivo da integração do homem com a natureza, a fim de, se não solucionar, ao menos minimizar os impactos geradores da famigerada crise ambiental.

Neste diapasão, o presente artigo tem como objetivo analisar a relevância dos povos tradicionais em sua relação sustentável com o meio ambiente nos quais estão inseridos, como um mecanismo de resgate essencial ao homem que vive no meio urbano e necessita reconciliar-se com o meio natural, para o devido reencontro com valores essenciais como o respeito, a ética, o zelo e a comunhão com a natureza.

Para a consecução do mesmo, utilizou-se como método a pesquisa bibliográfica e documental, recorrendo-se a livros, artigos e legislação relacionados ao tema abordado.

Dividiu-se o artigo em três seções: na primeira são apresentados os instrumentos legais de reconhecimento e garantias aos povos tradicionais; posteriormente é elucidada a influência das florestas culturais na conservação dos recursos naturais; e, por fim, adentra-se nos saberes ambientais e sua inter-relação com as práticas sustentáveis.

1. INSTRUMENTOS LEGAIS DE RECONHECIMENTO E GARANTIAS AOS POVOS TRADICIONAIS

Dentre os instrumentos legais criados a favor dos povos tradicionais no Brasil, destaca-se a criação das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, por meio da Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Tais unidades têm por objetivo, segundo o parágrafo 2º do artigo 7º da supracitada Lei, “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais”, admitindo, portanto, a morada de populações humanas nestes locais.

Não obstante o prisma conservador de que apenas as Unidades de Uso Integral são as que efetivamente garantem a preservação dos recursos naturais, na visão do meio ambiente intocável, uma posição contrária, pautada em diversas pesquisas e ações concretas, vem obstinadamente corroborando que as florestas naturais são também florestas culturais. Isto porque tais florestas são apoiadas pela cultura de diferentes populações tradicionais que desenvolveram saberes sobre o funcionamento destes ecossistemas, bem como múltiplos valores nos usos das florestas e práticas sociais compatíveis, com a devida utilização de seus recursos dentro de diversos sistemas de manejo que asseguram a sustentabilidade (SEARS; PINEDO-VASQUEZ, 2005).

No que concerne aos sistemas de manejo, o artigo 2º, inciso VIII, da Lei do SNUC define manejo como “todo e qualquer procedimento que objetive garantir a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas”. Assim, apesar de diversas formas de manejo existentes, conforme elucidada Albuquerque (2005), a maioria destas não relaciona os povos que habitam tradicionalmente há anos estes ecossistemas. A demonstração clara disto são as Unidades de Uso Integral que dentro de sua gestão preconizam a remoção das populações humanas que ali já viviam antes da apropriação da área pelo Estado.

Outro instrumento legal relativo aos povos tradicionais que merece destaque é a Lei 11.284/2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, tendo como princípios a proteção dos valores culturais associados à biodiversidade ecossistêmica; o estabelecimento de atividades que promovam o uso eficiente e racional das florestas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável; o respeito ao direito da população, em especial das comunidades locais, de acesso às florestas públicas e aos benefícios decorrentes de seu uso e conservação; a garantia de condições estáveis e seguras que estimulem investimentos de longo prazo no manejo, na conservação e na recuperação das florestas; dentre outros (artigo 2º).

Cumpra-se destacar que a gestão de florestas está diretamente associada à gestão das comunidades locais, que poderão regularizar a ocupação e/ou utilização de seus territórios, imprescindíveis à conservação de sua identidade cultural, conforme prevê o artigo 6º da Lei. Tal artigo estabelece a identificação destas florestas públicas conforme sua destinação, prevendo a criação de Reservas Extrativistas (RESEX) e de Desenvolvimento Sustentável (RDS), e a concessão de uso por meio de projetos de assentamento florestal, de desenvolvimento sustentável, agroextrativistas ou outros similares, para a realização das concessões florestais, de forma não onerosa.

Os povos tradicionais, por sua vez, tiveram o reconhecimento de sua existência formal apenas em 2007, por meio do Decreto Presidencial nº. 6.040, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, sendo assim definidos legalmente, *ipsis literis*:

Art. 3º Para os fins deste Decreto e do seu Anexo compreende-se por:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;

Além da garantia assegurada legalmente da gestão das florestas e de sua biodiversidade, é cogente que tais povos também possam usufruir da exploração econômica de produto ou processo desenvolvido a partir de seus saberes tradicionais e do material genético existente em seu território, por meio de um sistema de repartição justa dos benefícios. Tais conhecimentos abrangem técnicas de manejo de recursos naturais, métodos de caça e pesca, saberes acerca dos diversos ecossistemas, bem como de propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas, além das próprias categorizações e classificações de espécies de fauna e flora utilizadas (SANTILLI, 2005).

Neste diapasão, cumpre destacar a existência da recente Lei n.º 13.123, de 20 de maio 2015, a qual dispõe sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, e acerca da repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade, prevendo em seu artigo 8º a proteção dos conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético dos povos tradicionais, em que é assegurada a sua participação nas tomadas de decisões acerca do assunto.

Conforme bem elucidada Noda, *et al.* (2002), é fundamental ao agricultor tradicional manter a estabilidade dos níveis de biodiversidade dos ecossistemas por ele manejados. No que concerne aos recursos genéticos, sua conservação é assegurada na proporção em que se mantém a sustentabilidade do sistema produtivo. Neste viés, os produtores tradicionais destacam-se como os povos que ainda cultivam e conservam a variabilidade genética de espécies olerícolas, frutíferas, florestais e medicinais.

Ademais, ainda segundo os autores, os sistemas de conservação e melhoramento genético *in situ* de muitas espécies cultivadas, desenvolvidos por estes povos, podem apresentar-se também como uma alternativa econômica a fim de geração de renda aos agricultores tradicionais, que receberam os devidos saberes com seus ancestrais, que inclusive melhoraram a qualidade das plantas.

Portanto, os direitos legais assegurados às populações tradicionais e sua inserção, ainda que timidamente, nas UC's de Uso de Sustentável caracterizadas nas RESEX e RDS, previstas nos artigos 18 e 20, respectivamente, da Lei do SNUC, têm um importante papel na conservação dos recursos naturais, posto que tais povos muitas vezes contribuem para evitar manejos artificiais que

comprometam grandes áreas contínuas de florestas, atuando como guardiões contra a extração ilegal de madeiras e as ações agrosilvopastoris de forma extensiva.

Imperioso destacar a estrita relação das florestas culturais na manutenção dos recursos naturais para além das UC's, visto que nem todos os povos tradicionais estão atualmente inseridos nestas Unidades e por isso vêm travando lutas para terem seus direitos territoriais reconhecidos nos instrumentos legais de proteção da floresta, tendo em vista sua significância à conservação da cultura e desses ecossistemas, desempenhando um valoroso papel na conservação dos recursos ambientais nas áreas em que habitam.

2. FLORESTAS CULTURAIS E A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

É notória a estreita vinculação de florestas públicas naturais enquanto florestas culturais, supracitada. Neste sentido, Furlan (2006, p. 5) compreende florestas culturais como:

[...] florestas manejadas pelas populações rurais, particularmente em áreas indígenas, comunidades ribeirinhas, seringueiros, quilombolas, caiçaras entre outros. São espaços sobre os quais as comunidades tradicionais não têm documentos de propriedade privada da terra e a ocupam e usam seus recursos de forma compartilhada.

Assim, tais florestas caracterizam-se como as manejadas por estes povos tradicionais, compreendendo os ribeirinhos, quilombolas, caboclos, varzeiros, indígenas, extrativistas – sejam estes seringueiros, babaçueiros, campeiros, castanheiros, coletores de frutos, sementes, ervas medicinais, óleos e resinas, caiçaras, pastores, pescadores, praieiros, artesãos, entre outros.

Os povos tradicionais, por sua vez, distinguem-se por serem adaptados ao ecossistema em que vivem e adotarem uma estratégia multiuso na apropriação da natureza; praticam a produção rural de pequena escala, voltada principalmente para subsistência, com pouca utilização de energia e pequena produção de excedentes; compartilham língua, religião, crenças e vestimentas; têm uma relação estreita com seu território; possuem uma forma de ver o mundo que resulta em uma atitude protecionista e não materialista da terra e dos recursos naturais, com base em um intercâmbio simbólico com o mundo natural (Toledo, 2001).

Segundo Diegues (1992, p. 142):

Comunidades tradicionais estão relacionadas com um tipo de organização econômica e social com reduzida acumulação de capital, não usando força de trabalho assalariado. [...] Seus padrões de consumo, baixa densidade populacional e limitado desenvolvimento tecnológico fazem com que sua interferência no meio ambiente seja pequena.

Por outro lado, Moran (2009) anos depois nega a ideia de que a conservação dos ecossistemas por estes povos seja oriunda da baixa densidade populacional dos mesmos no decorrer dos anos, ao afirmar que o crescimento populacional não está fundamentalmente vinculado ao avanço do desmatamento local, posto que em muitos episódios constatados a densidade populacional aparece relacionada a melhorias do manejo e restauração florestal. Ou seja, a conservação dos recursos naturais está diretamente associada às práticas de uso e manejo de baixo impacto ambiental destas populações tradicionais.

Desta forma, em que pese o pensamento já difundido de que o baixo contingente populacional destes povos na Amazônia aliado ao pouco acesso à tecnologia com uso de práticas mais rudimentares ser causa para o baixo impacto ambiental de suas atividades, isto não se mostra realidade. Tais fatores podem auxiliar na não degradação do meio ambiente, mas não constituem o real motivo, posto que as práticas de manejo e de uso sustentado dos recursos desenvolvidas por estes povos há milênios é que fazem o verdadeiro diferencial.

Ademais, os povos tradicionais desenvolveram, por conta do parcial isolamento, modos de vida diferenciados, relacionando-se com uma forte conexão dos ciclos naturais, tanto pelo conhecimento profundo dos ciclos biológicos, quanto dos recursos naturais (DIEGUES, 2001).

Neste sentido, estudos arqueológicos têm provado a existência de grandes contingentes de população indígena às margens das várzeas dos rios amazônicos e mostrando que a influência do homem sobre a cobertura vegetal na Amazônia teve início com a chegada destes primeiros grupos de caçadores-coletores há, no mínimo 11 (onze) mil anos, sendo feita de forma extensiva e intensiva (MAGALHÃES, 2008).

Segundo Clement e Junqueira (2008), tais populações, percebendo que estavam rodeadas de espécies florestais benéficas, contudo de características muito diversas, passaram a selecionar as melhores plantas para difundir nos solos, dando início ao processo de domesticação.

Utilizando de tais métodos, os povos indígenas domesticaram pelo menos 47 (quarenta e sete) espécies frutíferas na Amazônia, motivo pelo qual a Amazônia se destaca no mapa mundial das frutas e cujo cultivo é proposto como alternativa ao desenvolvimento sustentável da Região (CLEMENT, 2008).

Conforme as derradeiras descobertas científicas, uma parcela significativa das florestas atuais, inclusive as consideradas “virgens”, pode ser resultado do manejo humano e não meramente de evolução natural, decorrentes, portanto, da ação cultural com intensa ingerência na seleção, distribuição e inclusive evolução de espécies florestais (MAGALHÃES, 2008).

Com tal exemplo indígena milenar destacado, mostra-se clarividente a influência positiva das populações tradicionais na composição da biodiversidade, bem como na conservação dos recursos naturais, posto que sua cultura e seus saberes acerca do meio ambiente permitem uma melhor compreensão, manejo e até mesmo o enriquecimento dos recursos florestais.

Os povos tradicionais Amazônidas também se destacam na conservação dos recursos genéticos vegetais, tão importantes para a garantia a uma sadia qualidade de vida destas comunidades e das presentes e futuras gerações.

Conforme bem elucidada Noda, et al. (2002), é fundamental ao agricultor tradicional manter a estabilidade dos níveis de biodiversidade dos ecossistemas por ele manejados. No que concerne aos recursos genéticos, sua conservação é assegurada na proporção em que se mantém a sustentabilidade do sistema produtivo. Neste viés, os produtores tradicionais destacam-se como os povos que ainda cultivam e conservam a variabilidade genética de espécies olerícolas, frutíferas, florestais e medicinais.

Ademais, ainda segundo os autores, os sistemas de conservação e melhoramento genético *in situ* de muitas espécies cultivadas, desenvolvidos por estes povos, podem apresentar-se também como uma alternativa econômica a fim de geração de renda aos agricultores tradicionais, que receberam os devidos saberes com seus ancestrais, que inclusive melhoraram a qualidade das plantas.

Para tanto, faz-se necessário que o Governo incentive formas de conservação genética como o estabelecimento de áreas de conservação, plantios experimentais, programas de coleta e armazenamento de sementes e o desenvolvimento de pesquisas científicas aliadas aos saberes dos povos tradicionais (Freitas et al., 2002).

3. A INTER-RELAÇÃO DO SABER AMBIENTAL COM AS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS: SISTEMAS AGROFLORESTAIS

As florestas culturais vêm sofrendo forte pressão do modelo socioeconômico capitalista. Isto porque tal modo de produção desenvolve práticas de monoculturas em larga escala com o agronegócio, que não consideram as potencialidades naturais do uso da terra, mas tão somente buscam o que é mais economicamente rentável, transformando as florestas culturais em grandes *plantations*.

A fim de solucionar tais problemas causados pelo sistema homogêneo, que culminou na atual crise socioambiental supracitada, os conhecimentos tradicionais destes povos passam a aparecer como alternativas sustentáveis, por meio da etnociência.

Tal ciência têm se mostrado uma excelente ferramenta metodológica para o estudo das relações entre o homem e a natureza, com ênfase nos aspectos culturais (MARQUES, 2001). Constitui,

assim, uma área interdisciplinar que examina as interações entre as comunidades tradicionais e o meio natural, transcrevendo os saberes orais destes povos, transmitidos ao longo das gerações.

Segundo Amorozo (2002), a etnociência tem importante papel ao sistematizar os amplos saberes dos povos tradicionais, contribuindo para destacar as potencialidades destas populações aos olhares de cientistas e da sociedade em geral.

Divide-se em diversos campos de pesquisas, como, por exemplo, a etnobotânica, etnosociologia e etnoecologia, com o desenvolvimento de práticas sustentáveis a partir dos saberes tradicionais adquiridos com estes povos, podendo aplicá-las para fins conservacionistas (BECK; ORTIZ, 1997), e cooperando, assim, para a construção de um novo paradigma de desenvolvimento sustentável (TOLEDO, 1992).

Neste sentido, dentre as práticas de uso e manejo dos recursos naturais, com o devido emprego de sistemas produtivos sustentáveis que sopesem, não só a produtividade econômica e biológica, como também os aspectos socioambientais, destacam-se os Sistemas Agroflorestais (SAF).

Diante da imperiosa necessidade de harmonizar as questões econômicas da agricultura moderna com as questões socioambientais, os Sistemas Agroflorestais mostram-se como uma boa alternativa para aperfeiçoar e conservar os recursos produtivos, com aumento da oferta de madeira, de alimentos e de outros bens e serviços, de forma sequencial ou simultânea na mesma unidade de área (MONTROYA; MAZUCHOWSKI, 1994).

Conforme elucidava Oliveira e Schreiner (1987), os SAF têm sido praticados há muitos séculos pelos povos tradicionais, contudo, somente nos derradeiros anos passaram a merecer atenção especial, graças às vantagens que podem oferecer quanto ao uso dos solos, incluindo seus aspectos ecológicos.

Estes Sistemas compreendem formas sustentáveis de utilização da terra que assentam de maneira simultânea ou em série a determinada retenção, introdução ou mistura de árvores ou outras plantas lenhosas nos campos de produção agrícola e/ou animal, visando obter benefícios das interações econômicas, ecológicas e sociais (DANIEL et. al., 1999a).

De acordo com Macedo (2000), tais Sistemas permitem aumentar a produção total ou de uma maneira escalonada, através da vinculação de florestas com culturas agrícolas e/ou criações, aplicando práticas de manejo ajustadas aos padrões culturais da população local, viabilizando, portanto, o uso da terra dentro do princípio do rendimento sustentado.

Assim, os SAF envolvem mais de uma espécie de plantas ou de plantas em conjunto com animais, possuem dois ou mais produtos e são sistemas mais complexos que os de monoculturas, sendo ecológica e economicamente mais viável. Desta forma, nota-se que os Sistemas Agroflorestais podem elevar o nível de sustentabilidade do local, abrangendo tanto aspectos econômicos, agronômicos, sociais e ecológicos (DANIEL et. al., 1999a).

Destarte, de acordo com as bases estrutural, funcional, socioeconômica e ecológica, os SAF compreendem três categorias, podendo ser Sistemas Agrissilviculturais – os quais envolvem cultivos agrícolas e árvores, incluindo arbustos e/ou trepadeiras; Sistemas Silvipastoris – de associação de pastagens e/ou animais e árvores; e Sistemas Agrissilvipastoris – os quais assentam cultivos agrícolas, pastagens e/ou animais e árvores. Ressalte-se que em qualquer desses tipos a combinação de seus componentes poderá ser de forma simultânea ou sequencial e em uma infinidade de arranjos possíveis (DANIEL et. al., 1999b).

Quanto aos tipos, Dantas (1994) destaca que esses Sistemas abarcam os mais diversos possíveis, resultantes da tradição, cultura, experiência, conhecimento, imaginação, anseios e condições de cada local, envolvendo o solo, o clima e a disponibilidade de material de cada produtor, podendo ser vislumbrada uma infinidade de SAF pelo mundo.

Assim, os Sistemas Agroflorestais têm sido considerados sistemas sustentáveis, constituindo uma solução alternativa para a recuperação de áreas degradadas, envolvendo tanto a reconstituição das características diretamente relacionadas ao solo, quanto a recuperação da paisagem de uma forma geral. Ademais, abrange todos os fatores responsáveis pela produção em harmonia com o ecossistema, quais sejam: o solo, a água, o ar o microclima, a flora e a fauna. Tais sistemas podem também ser adotados na restauração e recomposição da Reserva Legal, com o manejo sustentável

da vegetação arbórea, na forma de Sistema Agrissilvicultural e pela adoção de Sistemas Silvipastoris (DANIEL et al., 1999a).

Outrossim, os SAF segundo Lunz e Melo (1998), podem apresentar benefícios como a melhor utilização dos recursos naturais disponíveis – luz, água e nutrientes –, o aumento da diversificação da produção, a melhor distribuição temporal do uso da mão de obra familiar e uma maior estabilidade, além da diminuição da incidência de pragas e doenças, e da redução dos riscos econômicos, dentre outros.

Cumprir corroborar a imperiosa aptidão desses Sistemas para a sustentabilidade, tanto por integrarem benefícios de produção (alimentos, forragem, madeira, etc.), bem como de serviços (conservação do solo, manutenção da fertilidade, ciclagem de nutrientes, restabelecimento de microclima, etc.) (MONTROYA; MAZUCHOWSKI, 1994). Assim, podem trazer vantagens múltiplas tanto ao meio ambiente quanto ao homem diretamente envolvido, o qual visa auferir benefício de ordem econômica nesta relação.

Portanto, os Sistemas Agroflorestais, praticados há séculos pelos povos tradicionais, mostram-se como uma boa alternativa para o melhor aproveitamento dos recursos naturais na produção agropecuária, apresentando a capacidade de reduzir ao mínimo o uso de insumos não renováveis e conservar o meio ambiente, garantindo, ainda, o resgate de uma boa, saudável e sustentável relação e conciliação do homem com a natureza.

CONCLUSÃO

Resta clara a relevância dos povos tradicionais na conservação dos recursos naturais, tendo em vista as práticas de manejo sustentáveis utilizadas, que atendem a uma boa relação do homem com a natureza que o cerca.

Estas populações já dispõem de alguns direitos legalmente instituídos, como a instituição das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, a criação da gestão de florestas públicas para uso sustentável, o reconhecimento de sua existência enquanto povos e comunidades tradicionais, a proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado, e a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade, em que pese ainda estar longe de lhes serem assegurados tudo que de fato têm direito.

A forma de ocupação dos solos e utilização dos recursos naturais por estes povos tornam tais espaços verdadeiras florestas culturais, tendo em vista que aplicam ali os conhecimentos tradicionais adquiridos milenarmente por meio de suas culturas e crenças de valorização, sacralização e respeito à natureza, constituindo um valioso exemplo de boa conduta e integração do homem com o meio natural.

Diante disto e da imperiosa necessidade de se reverter a situação da atual crise ambiental global, diversos estudos passaram a ser feitos para dirimir tal problemática, dentre os quais se destaca o campo da etnociência.

Tal ciência visa transcrever o aprendizado socioambiental transmitido oralmente por estes povos para a aplicação por povos não tradicionais, analisando os conhecimentos tradicionais destes povos como alternativas sustentáveis para solucionar ou ao menos minimizar os problemas ambientais causados pelo sistema capitalista.

Assim, na contramão dos sistemas de monoculturas desenvolvidos pelo agronegócio, os Sistemas Agroflorestais (SAF) surgem com práticas de manejo ecologicamente corretas desenvolvidas pelos povos tradicionais, que contribuem tanto para a conservação florestal, quanto para o incentivo da conexão do homem urbano com a natureza, agindo como promotor de uma verdadeira reconciliação.

Neste diapasão, cumprir corroborar a importância da manutenção da cultura e crença dos povos tradicionais na perpetuação de um sistema sustentável de uso e manejo dos recursos naturais, que não podem ser dizimados pelo sistema cultural hegemônico, sendo essenciais para estimular a supracitada recomunhão com a natureza, integrada a preceitos de respeito, zelo e união com o meio

ambiente, como um mecanismo propulsor da sadia qualidade de vida e da salvaguarda dos recursos naturais para as gerações presentes e vindouras.

REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE, U. P. Etnobiologia e biodiversidade. Recife: NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2005.
2. AMOROZO, M. C. M. A perspectiva etnobotânica na conservação de biodiversidade. Trabalho apresentado ao XIV Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo. Rio Claro, 2002.
3. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 01 de julho de 2018.
4. BRASIL. Lei 11.284, de 02 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável. Institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11284.htm>. Acesso em: 03 de junho de 2018.
5. BRASIL. Decreto Presidencial nº. 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 03 de junho de 2018.
6. BECK, H. T.; ORTIZ A. Proyecto etnobotánico de la comunidad Awá en el Ecuador. p. 159-176. In: M. Rios & H.B. Pedersen (eds.). Uso y Manejo de Recursos Vegetales. Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Economica, Quito. 1997.
7. CLEMENT, C. R. À espera dos mercados: tesouro legado pelos povos indígenas da região Norte permanece desconhecido até mesmo no Brasil. In: CAPOZZOLI, Ulisses. Amazônia: tesouros. v. 2. São Paulo: Dueto Editorial, 2008.
8. CLEMENT, C. R.; JUNQUEIRA, A. B. Plantas domesticadas, uma história fascinante. In: FURTADO, R. (Org.). Scientific American Brasil. São Paulo: Dueto Editorial, 2008.
9. DANIEL, O.; COUTO, L.; GARCIA, R.; PASSOS, C. A. M. Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. Revista Árvore, Viçosa, v.23, n.3, p.367-370, 1999a.
10. DANIEL, O.; COUTO, L.; VITORINO, A. C. T. Sistemas agroflorestais como alternativas sustentáveis à recuperação de pastagens degradadas. p. 151-170. In: Simpósio – Sustentabilidade da Pecuária de Leite no Brasil, 1., 1999, Goiânia. Anais... Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 1999b.
11. DANTAS, M. Aspectos ambientais dos sistemas agroflorestais. p.433-453. In: Congresso Brasileiro sobre Ecossistemas Agroflorestais, 1., 1994, Porto Velho. Anais... Colombo: Embrapa – CNPF, 1994.
12. DIEGUES, A. C. Sustainable Development and People's Participation in Wetland Ecosystem Conservation in Brazil: Two Comparative Studies. In: GHAI, D.; VIVIAM, J. (eds.). Grassroots Environmental Action. N. York and London: Routledge. 1992.
13. FURLAN, S. Â. Florestas Culturais: Manejo sociocultural, territorialidades e sustentabilidade. Agrária, São Paulo, n. 3, 2006.
14. _____. O mito moderno da natureza intocada. 3ª Edição. São Paulo: HUCITEC / NUPAUB – USP, 2001.

15. LUNZ, A. M. P., MELO, A. W. F. Monitoramento e avaliação dos principais desenhos de sistemas agroflorestais multiestratos do Projeto Recla. Rio Branco: Embrapa – CPAF/ AC, 1998.
16. MACEDO, R. L. G. Fundamentos básicos para implantação e manejo de sistemas agroflorestais. In: MACEDO, R. L. G. Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais. Lavras: UFLA/Faepe, 2000.
17. MAGALHÃES, M. P. O mito da natureza selvagem. In: FURTADO, R. (Org.). Scientific American Brasil. São Paulo: Dueto Editorial, 2008.
18. MARQUES, J. G. Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica. 2. ed. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, São Paulo, SP, 2001.
19. MONTOYA, L. J.; MAZUCHOWSKI, J. Z. Estado da arte dos sistemas agroflorestais na região sul do Brasil. p.77-96. In: Congresso Brasileiro sobre Ecossistemas Agroflorestais, 1., 1994, Porto Velho. Anais... Colombo: Embrapa-CNPf, 1994.
20. MORAN, E. F. Interações homem-ambiente em ecossistemas florestais: uma introdução. In: MORAN, E. F.; OSTROM, E. (Orgs.). Ecossistemas florestais: Interação homem-ambiente. São Paulo: Senac/Edusp, 2009.
21. NODA S. do N.; NODA H.; MARTINS A. L. U. – “V. Papel do processo produtivo tradicional na conservação dos recursos genéticos vegetais”. In RIVAS A.; FREITAS, C. E. C. orgs. Amazônia: uma perspectiva interdisciplinar. Manaus: EDUA, Editora da Universidade do Amazonas, 2002.
22. SANTILLI, Juliana. Socioambientalismo e novos direitos. São Paulo: Peirópolis, 2005.
23. SEARS, Robin R. e PINEDO-VASQUEZ, Miguel – “Cortando as árvores e cultivando a floresta: a produção mandeireira de pequenos proprietários na várzea da Amazônia”. In ZARIN.. (et al), orgs. As florestas produtivas nos neotrópicos: conservação por meio do manejo sustentável. São Paulo/SP Ed. Peirópolis, 2005.
24. TOLEDO, V. M. What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline, Etnoecológica, v. 1, 1992.
25. _____. Indigenous Peoples and Biodiversity. In: LEVIN, S. et al. (eds.). Encyclopedia of Biodiversity. Academic Press, 2001.

Educação ambiental como alternativa para o planejamento na arborização em Porto Velho/RO

Environmental education as an alternative for planting planning in Porto Velho/RO

Bianca Morais Mendes¹
Clarides Henrich de Barba²
Diego Alves Lus³

RESUMO: O objetivo deste artigo é demonstrar os benefícios que a arborização urbana pode trazer para a cidade de Porto Velho como o conforto térmico, a paisagem, a melhoria da qualidade do ar, a redução de poluição sonora, o conforto ambiental, a saúde física e mental da população além do contato com o ambiente. Entende-se que o crescimento dos centros urbanos não é acompanhado pelo planejamento ambiental das cidades. O fluxo econômico propicia os movimentos de migração que ocupam e desocupam os perímetros urbanos de forma descontrolada e, às vezes, deixando impactos que demoram a ser revertidos. A metodologia utilizada foi a pesquisa documental através da Lei Complementar nº 590/2015 que instituiu o Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Porto Velho e a Revisão do Plano Diretor de 2018 e a pesquisa bibliográfica de autores de Educação Ambiental. Os projetos de arborização já foram implantados pela prefeitura da capital rondoniense deixando em alerta quanto as espécies escolhidas, pois algumas raízes como por exemplo a da espécie *ficus*, podem romper a tubulação de drenagem em busca de água, portanto o projeto prevê plantio de ipês, oitis, resendá, munguba e sibipiruna.

Palavras-chave: Arborização; Educação Ambiental; Porto Velho; Plano Diretor.

ABSTRACT: The purpose of this article is to demonstrate the benefits that urban afforestation can bring to the city of Porto Velho such as thermal comfort, landscape, improved air quality, reduction of noise pollution, environmental comfort, physical and mental health. population beyond contact with the environment. It is understood that the growth of urban centers is not accompanied by environmental planning of cities. The economic flow provides the migration movements that occupy and vacate urban perimeters in an uncontrolled manner and sometimes leaving impacts that take time to be reversed. The methodology used was the documentary research through the Complementary Law No. 590/2015 establishing the Master Plan for Urban Afforestation of the Municipality of Porto Velho and the Revision of the Master Plan 2018 and the bibliographic research of Environmental Education authors. The afforestation projects have already been implemented by the city of the capital of Rondoniense leaving alert as the chosen species, because some roots such as the ficus species, can break drainage pipe in search of water, so the project provides for planting ipês, oitis, resende, munguba and sibipiruna.

Keywords: Afforestation; Environmental education; Porto Velho; Master plan.

1. INTRODUÇÃO

A presença de áreas verdes no ambiente urbano, compostas por vegetação arbórea, arbustiva ou herbácea, contribui para a manutenção da qualidade de vida da população e seu entorno. Essas áreas podem estar presentes de diversas formas, seja como praças e parques, seja como canteiros de vias ou mesmo florestas e unidades de conservação urbanas (BRASIL, 2019).

¹ Bióloga, Pedagoga, Especialista em Gênero e Diversidade Cultural e Mestranda em Educação na linha de Políticas Públicas e Gestão Educacional pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR. E-mail: biancamoraismendes@gmail.com

² Doutor em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista - UNESP/SP. Docente da Universidade Federal de Rondônia/UNIR. E-mail: clarides@unir.br

³ Geógrafo e Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Rondônia -UNIR. E-mail: diegodelus@hotmail.com

A compreensão da importância das áreas verdes para a qualidade do meio urbano, torna-se essencial pois a formação de atitudes traz uma visão única para a gestão desses ambientes (BENEVENUTO *et al.*, 2017).

No ambiente, a postura mais adequada deve se pautar na prevenção, pois em uma Educação Ambiental crítica torna essencial a elaboração de diagnósticos ambientais para estabelecer diretrizes do uso dos recursos naturais de modo mais racional e diminuindo a deterioração ambiental.

A participação da comunidade está vinculada com o processo de produção de conhecimentos em Educação Ambiental que trata de um agir político, coletivo e democrático, compartilhado, um agir em parceria, portanto, também radicalmente participativo, emancipatório e transformador. Embora não mais importante do que a participação e a produção de conhecimentos.

Em Porto Velho existe um projeto de arborização com duração de três anos, segundo a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) previsto para terminar em 2019. Esse projeto teve início na Avenida Tiradentes.

Segundo Lucon, (2011) a administração dos espaços verdes na gestão urbana ultrapassa a ideia de plantar árvores nas vias públicas, existindo uma série de condicionantes e possibilidades no uso planejado. A preocupação com o meio ambiente ainda ocasiona muitos conflitos tanto com as políticas públicas quanto com a desenvolvimento econômico os quais não vê a questão ambiental como um problema.

Em Porto Velho Santos Junior *et al.*, (2013) fizeram o levantamento das espécies de árvores de três bairros residenciais: Liberdade, Costa e Silva e Conjunto Marechal Rondon. Os projetos desenvolvidos em Porto Velho produziram conhecimentos sobre temas ambientais específicos: microclimas urbanos, importância da arborização, relação entre cobertura vegetal e temperatura. Para esses levantamentos, Tejas *et. al.* (2011) definiu dois pontos amostrais para enfatizar as influências das áreas verdes no conforto térmico.

O objetivo deste artigo é demonstrar os benefícios da arborização urbana podem trazer para a cidade de Porto Velho como a estabilidade climática, a paisagem, a melhoria da qualidade do ar, a redução de poluição sonora, o conforto ambiental, a saúde física e mental da população além do contato com o meio ambiente.

Para elaboração do artigo utilizou-se a pesquisa documental baseada na Lei Complementar nº 590, de 23 de dezembro de 2015 que “Institui o Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Porto Velho e dá outras providências” e também o documento de Revisão do Plano Diretor do Município de Porto Velho de 2018 e a pesquisa bibliográfica dos autores de Educação Ambiental a saber: Garcez (2004); Roth (1996); Kist (2010); Brugger, (2004); Dias (1998); Carvalho (2006, 2008); Barba e Pereira (2015); Pasquali (2004); Layrargues (2004); Jacobi (2003); Pelicioni (2005) e Leff (2006).

2. CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A crise ambiental passou a ser evidenciada a partir da década de 60 com a explosão demográfica e a explosão verde. Os debates que se tornaram emergentes sobre as questões ambientais em uma escala global são historicamente recentes (GARCEZ, 2004; ROTH, 1996).

Nesse cenário, o livro “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, conseguiu influenciar a percepção quanto a importância do uso racional dos recursos naturais e os prejuízos causados pelo uso desordenado de substâncias químicas (KIST, 2010).

Em 1965, na Inglaterra, foi criado o conceito de Educação Ambiental em uma conferência na universidade de Keele. A utilização do termo ambiental junto a educação indicou duas situações, sendo a primeira a importância que essa área estava ganhando uma vez que havia a necessidade de discutir os problemas ambientais. A segunda indicou que a educação tradicional poderia ser considerada não ambiental (BRUGGER, 2004; KIST, 2010).

Em 1968, um grupo de pessoas de diversas áreas do conhecimento se reuniu para discutir os caminhos possíveis para o desenvolvimento econômico. Esse grupo foi denominado como Clube de

Roma. Após as discussões essa entidade publicou em 1972, o relatório “Os Limites do Crescimento Econômico” no qual identificou o uso indiscriminado dos recursos naturais e apresentou um futuro sombrio caso nada fosse mudado (KIST, 2010).

A repercussão da publicação do Clube de Roma fez com que o relatório fosse um dos principais assuntos na Conferência de Estocolmo realizada em 1972 pela Organização das Nações Unidas. Outro resultado da Conferência de Estocolmo foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, neste mesmo ano. Em 1975, em continuidade ao reflexo das discussões ocorridas em Estocolmo, foi realizado pelo UNESCO a Conferência de Belgrado. Neste evento foi criado o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA o qual indicava princípios orientados para a Educação Ambiental mundial (GARCEZ, 2004; ROTH, 1996).

A Conferência de Tbilisi, realizada em 1977, organizada pela UNESCO foi considerado o evento de Educação Ambiental mais importante da época, pois foram definidas objetivos, diretrizes e estratégias para a Educação Ambiental em escala mundial (DIAS, 1998).

Durante a presidência da ministra Gro Harlem Brundtland na Noruega no ano de 1983, foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como desfecho dessa comissão foi publicado no ano de 1987 o Relatório nomeado “Nosso Futuro Comum” que contou uma base para reposicionar as políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as questões ambientais, além de alterar a expressão ecodesenvolvimento para desenvolvimento sustentável (SORRENTINO, 2005).

Na atualidade, o desenvolvimento sustentável indica o tratamento dado à natureza como um recurso ou matéria prima destinados aos objetivos de mercado destinado aos que detém o controle do capital. Este conceito deve ser entendido como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas necessidades, porém continua existindo um padrão de desenvolvimento que produz desigualdades na distribuição e acesso a esses recursos, produzindo a pobreza e a falta de identidade cidadã (SORRENTINO, 2005).

No Brasil e na América Latina, a década de 1970 foi marcada pela luta pela democracia em um contexto de governos autoritários. A questão ambiental então não pode ser pensada sem levar em consideração a luta dos movimentos sociais (CARVALHO, 2006).

Um progressivo diálogo e aproximação nas décadas de 1980 e 1990, com as lutas ecológicas, os movimentos sociais urbanos, os movimentos populares de um modo geral, a ação política da educação popular, a participação da igreja, possuindo características contestatórias e libertárias. Assim, a Educação Ambiental possui um conjunto de elementos norteadores para que o ser humano possa perceber e interpretar de forma reflexiva e crítica, a complexidade que envolver as relações sociedade e natureza e sua interdependência econômica-ecológica para novas aprendizagens (BARBA e PEREIRA, 2015).

Deste modo, a Educação Ambiental é promotora da cidadania democrática com a finalidade em estabelecer seu papel social enquanto um processo da promoção e cidadania no país diante do conhecimento de seus diversos campos de atuação, sendo caracterizado com um processo heterogêneo em seus saberes diversificado (BARBA e PEREIRA, 2015).

3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

A Constituição Federal do Brasil (1998), em seu art. 225, inciso V afirma que “Todos têm direito ao ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Para esta lei ser efetivada é necessária a consciência das atividades realizadas para que ocorra um ambiente equilibrado para o uso adequado das futuras gerações (BARBA e PEREIRA, 2015).

Em 1991 dois eventos foram importantes para a Educação Ambiental no Brasil. O primeiro diz respeito a publicação da Portaria 678/91 pelo MEC na qual a Educação Ambiental foi inserida nos

currículos escolares, em todos os níveis e modalidades, reforçando a importância da formação dos professores. O segundo foi a publicação da Portaria 2421/91 do MEC que instituiu o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental que tinha como objetivo definir como seria implantada a Educação Ambiental no Brasil e o papel do MEC, visando à preparação para a conferência que ocorreria no próximo ano, a Rio 92 (KIST, 2010; GARCEZ, 2004; PASQUALI, 2004).

A Educação Ambiental é parte do movimento ecológico, surgindo em um primeiro momento como preocupação dos movimentos ecológicos com práticas conscientes capaz de envolver a sociedade em ações ambientais. Em segundo plano, passou a transformar a proposta educativa, a partir da consciência ambiental, integrando o campo das Políticas Públicas com vertente educacional (CARVALHO, 2006).

Após 20 anos da Conferência de Estocolmo foi realizada a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na cidade do Rio de Janeiro, que ficou conhecida como Rio 92. Diversas discussões foram realizadas paralelamente a este evento principal, sendo um dos principais para a Educação Ambiental brasileira um workshop realizado pelo MEC em Jacarepaguá o qual, após a análise das iniciativas nacionais e internacionais, resultou na Carta Brasileira para a Educação Ambiental, cujo conteúdo integra a Agenda 21 (KIST, 2010; GARCEZ, 2004; PASQUALI, 2004).

A promulgação da Educação Ambiental ocorreu com a Lei 9795/1999, que institui uma Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecendo a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino formal da educação brasileira. Um marco importante para a Educação Ambiental no Brasil, pois resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

Na perspectiva integrada e holística da Educação Ambiental, os homens devem cuidar do planeta, o esforço deve ocorrer para superar a dicotomia existente entre sociedade e natureza e o desenvolvimento da ideia da interação que ocorre entre ambas. O ser humano faz parte das relações entre sociedade e biodiversidade, por exemplo, como as comunidades tradicionais: ribeirinhos, quilombolas e índios, que preservam o meio-ambiente para seu sustento e manutenção e conservação da natureza (BARBA e PEREIRA, 2015; CARVALHO, 2008, LAYRARGUES, 2004).

O enfoque da Educação Ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social, relacionando homem, natureza e universo e com um compromisso para a transformação da relação sociedade-natureza, evidenciando as relações dialéticas ocorridas nas relações sociais (JACOBI, 2003).

A problemática ambiental, pode ser vista sob uma ótica simplista e fragmentada da realidade, uma compreensão limitada, onde não se percebe os conflitos e as relações que envolvem o contexto da realidade socioambiental (BARBA e PEREIRA, 2015; SATO, 1998).

A conscientização em Educação Ambiental permite a construção de um conhecimento crítico tendo sua realidade como ponto de partida para atitudes mais críticas, onde o indivíduo possa negar alguns valores impostos pela sociedade de consumo e impor uma racionalidade em seu consumo. O pensar e o fazer, a teoria e a prática devem ter um equilíbrio comum essencial para a compreensão total, pois os problemas com a degradação devem ser vivenciados para que ocorra uma possível solução (GUIMARÃES, 1995; PELICIONI, 2005).

A complexidade ambiental tem como característica, o reconhecimento da crise civilizatória atual mediante o desapego das origens. Os desafios das escolas estão alicerçados em uma educação para a reconstrução do mundo e suas novas bases para a relação sociedade e natureza em um mundo com modificações no trabalho e nos avanços tecnológicos. A valorização das atividades individuais e o agir consciente ganham força diante desse ambiente e as suas complexidades (BARBA e PEREIRA, 2015; LEFF, 2006).

A Educação Ambiental deve aprimorar os valores em relação ao respeito às diferenças numa prática dialógica na escola e na sociedade, por isso a valorização das condições ética, política e o conhecimento representam um processo permanente de aprendizagem com o objetivo de formar

cidadãos conscientes em suas práticas educativas, sejam elas em uma escala local ou planetária (CARVALHO, 2006; JACOBI, 2003, CAVALCANTI, 2001).

4. A PARTICIPAÇÃO POLÍTICA COM PRINCÍPIO EDUCATIVO

As pesquisas participativas têm aspectos socio-históricos e de superação da tradição empirista da pesquisa científica que vem estabelecendo como metodologia em Educação Ambiental exigindo reflexões e avaliações (TOZONI-REIS, 2007).

De acordo com Saviani (1994), o trabalho educativo se desenvolve por meio de várias dimensões voltada a formação humana. Para que ocorra uma educação, é assim, um processo de apropriação, pelos sujeitos, da humanidade construída histórica e coletivamente pela própria humanidade. Deste modo, o processo educativo ambiental diz respeito à relação entre cidadania e ambiente, e suas formas históricas com que a sociedade relaciona com o ambiente, surgindo a necessidade da participação política desses sujeitos sociais empenhados nessa transformação social.

Para Layrargues (2001) a proposta de Tbilisi para a Educação Ambiental na resolução de problemas ambientais locais está articulada às propostas de participação social, engajamento, mobilização e emancipação, que compõem o conceito de Educação Ambiental crítica e transformadora, a resolução dos problemas locais deve ser um tema gerador e não uma atividade-fim nos projetos de Educação Ambiental.

De acordo com Loureiro (2004), é preciso articular a cotidianidade ao macrossocial, em uma atuação política que gere as transformações individuais e coletivas, e a possibilidade de as experiências que foram bem-sucedidas se universalizarem. Nesse caso, precisamos cuidar do ambiente refletindo que é nele que vamos viver, conhecer, aprender e planejar, esse é o nosso cotidiano seja na escola, em casas, na vizinhança, no trabalho ou no lazer. Esse ambiente é caracterizado pela sociedade, nos seus aspectos socioculturais, tecnológicos e componentes históricos, conforme afirma Jacobi (2003, p. 191):

A realidade atual exige uma reflexão cada vez menos linear, e isto se produz na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e ações solidárias diante da reapropriação da natureza, numa perspectiva que privilegia o diálogo entre saberes. A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades.

Para Tristão (2005) a participação da sociedade faz parte da retórica do discurso pedagógico, de documentos e de legislações sobre a Educação Ambiental. Assim, o tratado de Educação Ambiental para as sociedades sustentáveis e responsabilidade global chama a atenção em seus princípios, conclamando que “a Educação Ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social” (TRISTÃO, 2005, p.258).

Deste modo, a participação política no meio educativo é resultado do pensamento crítico e reflexivo dos conhecimentos sobre o ambiente garantindo os espaços de construção e (re)elaboração de valores éticos para uma relação responsável dos sujeitos entre si e desses com o ambiente (TOZONI-REIS, 2007).

5. O PROCESSO DE ARBORIZAÇÃO

As áreas verdes com árvores, arbustos e gramados amenizam os efeitos do calor urbano. De acordo com Grey (1978), as árvores interceptam, refletem, absorvem e, durante o inverno, perdem calor para o ar mais frio. Para ser eficaz o controle do microclima deve-se considerar à espécie utilizada, já que densidade da folhagem, formato dos galhos e das folhas são fatores importantes no processo de resfriamento térmico urbano. Cruz (2013) cita que espécies decíduas são eficientes por

interceptar a radiação e reduzir a temperatura durante o verão. No Quadro 1 demonstra como diferentes espécies de árvores brasileiras são capazes de alterar o microclima urbano:

Quadro 1- Diferenças de temperatura sobre e sob a copa de algumas árvores brasileiras

Espécies	Copa	Folhas	Folhagem	Diferença na temperatura (inverno)	Diferença da temperatura (verão)
Extremosa	Permeável	Verde-claras, lisas	Caducifólia	0°C	4,5°C
Sibipiruna	Permeável	Verde-escuras, lisas	Caducifólia	1°C	9°C
Cinamomo	Permeável	Verde-escuras, lisas	Caducifólia	3,5°C	4,5°C

Fonte: PREAMBE, 2001.

As figuras 1, 2 e 3 representando as espécies citadas no quadro 1:



Figura 1 - Extremosa

Fonte:

<http://www.viveirochapeco.com.br/itens/detalhes/extremosa>



Figura 2 – Sibipiruna

Fonte:

<https://www.flickr.com/photos/mauroguanandi/2926377629>



Figura 3 – Cinamomo

Fonte:

<https://projeto colabora.com.br/ods15/vinhedo/attachment/vinho-inamomo/>

Fonte: PREAMBE, 2001.

Yázigi (2000) admite a necessidade de uma faixa de cobertura vegetal de 30% de uma determinada área urbana para assegurar o balanceamento térmico. Também afirma que copas ralas interceptam de 60% a 80% da radiação solar, enquanto as densas podem chegar a 98%.

A evapotranspiração dos vegetais também reduz o ar quente nos dias mais tórridos. Evapotranspiração é a evaporação da água contida no solo, nas copas e nos corpos d'água para a atmosfera. No caso, o vapor sai dos estômatos das plantas, que são poros localizados nas folhas e responsável pelas trocas gasosas, e desloca o calor do ar. Além da evapotranspiração, a simples presença de uma copa vegetal reduz a temperatura média do ar e do asfalto.

Alguns projetos de arborização foram implantados pela prefeitura de Porto Velho e algumas mudas plantadas. Muitas praças e ambientes vazios dentro da cidade já poderiam ter acesso a esses projetos de arborização, enquanto nas ruas deve ser feito o estudo pelos técnicos especializados, mas não teve resultados até o momento. Estimasse que a revisão do Plano Diretor deve, ainda, avaliar a pertinência de recepcionar o Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Porto Velho, instituído pela lei 590/2015 (RONDÔNIA, 2018, p.152).

Foi realizado uma análise do Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Porto Velho foi instituído pela Lei Complementar nº 590 de 23/12/2015, na mesma data da Política Municipal de Mudanças Climáticas. É um plano bastante completo, com diretrizes, objetivos que devem ser considerados na revisão deste Plano Diretor. Como exemplo, mencionamos o Artigo 5º (Quadro 2), que refere as características da cidade, planejamento viário e de infraestrutura:

Quadro 2- Arborização urbana no Porto Velho

I- Estabelecer um Programa de Arborização, considerando as características de cada região da cidade;
II - Respeitar, nos projetos de arborização, o planejamento viário previsto para a cidade;

III - Planejar a arborização conjuntamente com os projetos de implantação de infraestrutura urbana, em casos de abertura ou ampliação de novos logradouros pelo Município e das redes de infraestrutura subterrânea, compatibilizando-os antes de sua execução;
IV- Manter nos passeios públicos, no mínimo, 45% de área vegetada;
V- Dotar os canteiros centrais das avenidas projetadas a serem executadas no Município, de condições para receber arborização; VI - efetuar plantios somente em logradouros, com o passeio público definido e meio-fio existente;
VII – Atender às diretrizes da legislação vigente quanto ao planejamento, a implantação e o manejo da arborização em áreas privadas;
VIII - Elaborar os Planos de Manejo de Arborização Pública de Porto Velho, por Zonas Geográficas, devendo ser executado e coordenado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMA, do ponto de vista técnico e político- administrativo;
IX- Promover a arborização pública adequada, sob as redes de distribuição de energia elétrica e telefonia, administrar e fiscalizar sua implantação, como forma de redução da execução desnecessária de poda; utilizar cabos ecológicos em projetos novos e em substituição a redes antigas, compatibilizando-os com a arborização urbana;
X - Priorizar a arborização em locais onde ocorra o fenômeno das ilhas de calor.

Fonte: RONDÔNIA, 2018, p. 57.

A Prefeitura de Porto Velho lançou em 2017, o Programa “Cidade Mais Verde”, que prevê o plantio de 250 mil mudas, o projeto Parceria Verde está integrado a esse programa, com o principal objetivo de estabelecer parceria com os empresários do eixo da BR para que adotem jardins em frente aos seus empreendimentos. Portanto, para que tenha o relatório consolidado será necessário entender em que fase está esse programa e se existem outros desdobramentos da implantação do Plano Diretor de Arborização Urbana (RONDÔNIA, 2018, p.57e 58).

As informações apresentadas no Iº Fórum de Cidades Quentes, realizado em Porto Velho em 14 de novembro de 2018, foram impostas várias ideias realizadas em outras cidades consideradas quentes para minimizar o calor. A principal é a arborização na cidade, por ser considerado um dos melhoramentos do microclima urbano assim como a melhora da qualidade de vida da população.

O Plano Diretor de arborização de Porto Velho nº 590/2015, deixa a cargo da Secretaria Municipal Meio Ambiente as questões relativas à elaboração, análise e implantação de projetos e planos de manejo da arborização urbana, podendo ainda, esta firmar convênios, cooperações, parcerias e permissões com instituições públicas e privadas para a consecução dos objetivos do Plano, conforme podemos observar no Quadro 3:

Quadro 3- Especificações mínimas das mudas para plantios em vias públicas

PALMEIRAS		
Altura do estipe (m)	Altura total (m)	Diâmetro a 1,3 m do solo (DAP) (m)
3,0	4,0	0,15
OUTRAS ESPÉCIES ARBÓREAS		
Altura do fuste (m)	Altura total (m)	Diâmetro a 1,3 m do solo (DAP) (m)
1,8	2,5	0,03

Fonte: RONDÔNIA, 2015.

A distância mínima recomendada entre as árvores e entre os elementos Urbanos de acordo com o Manual de Arborização de Porto Velho (2015):

- 5 m da confluência do alinhamento predial da esquina;
- 6 m dos semáforos;
- 1,25 m das bocas- de- lobo e caixas de inspeção;
- 1,25 m do acesso de veículos;
- 2 m de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea;

- f) a 6 m de distância entre árvores, de acordo com o porte da espécie arbórea;
g) 0,6 m do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais.

O Quadro 4 diz respeito as outras especificações de mudas para o plantio em vias públicas:

Quadro 4- Outras especificações de mudas para o plantio em vias públicas

Característica	Atributos/Variáveis
Altura mínima de inserção do primeiro galho	Igual ou superior a 1,80 m para Dicotiledôneas igual ou superior a 1,50m para monocotiledôneas
Diâmetro mínimo à altura do peito - DAP	3 cm
Tamanho do recipiente (pode ser saco plástico ou bombonas plásticas ou de lata)	15 – 20l
Perpendicularidade	Ângulo de 90° em relação ao nível do solo
Tortuosidade	Ausência completa de tortuosidade
Poda de condução	Ocorrência
Poda de formação	Aceitável 2- 4 pernadas/muda
Injúrias Mecânicas	Ausência completa
Raízes Expostas	Ausência completa
Ausência completa Doenças/Pragas	Ausência completa
Deficiências nutricionais	Ausência completa
Origem/Certificação	Ser originada de viveiro municipal, ou cadastro na SEMA, e possuir certificação no MAPA
Condições/adaptação	Viçosa/aclimatada a pleno sol

Fonte: RONDÔNIA, 2015.

O planejamento de um programa de arborização, tem que considerar as espécies de árvores com características propícias para cada região, respeitando a altura que a espécie pode alcançar, sua perpendicularidade, tortuosidade e o cuidado de estar sempre em dia com a poda, cuidado com as doenças e pragas para manter a saúde da árvore, assim como os cuidados da nutrição e adaptação das espécies em relação ao sol.

Nos projetos de arborização tem-se a necessidade de associar a projetos de implantação de infraestrutura urbana em caso de ampliação ou aberturas de novos logradouros pelo município. De acordo com o Quadro 5, as espécies recomendadas para arborização são:

Quadro 5 - Espécies recomendadas para a arborização urbana de Porto Velho.

Porte grande 20 a 30 m de altura		Porte Médio 8 a 15 m de altura		Pequeno Porte 3 a 7 m de altura	
Nome	Espécie	Nome	Espécie	Nome	Espécie
Mogno	<i>Swietenia macrophylla King</i>	Pau Pretinho	<i>Cenostigma tocaninum Ducke</i>	Palmeira	<i>Merrile Veitchia merrile Papoula</i>
Sumaúma	<i>Ceiba Pentandra Gaertn</i>	Jutairana	<i>Cynometra bauhinifolia</i>	Hibiscus rosa	<i>sinensis</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis Vell</i>	Azeitona	<i>Syzygium jambolana</i>	Ipê de Jardim	<i>Teco</i>
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides Benth</i>	Ipê	<i>Tabebuia sp</i>		
Tamarindo	<i>Phoenix dactylifera L.</i>	Açaí do Para	<i>Euterpe oleracea Mart</i>		
Oitizeiro	<i>Licania</i>	Açaí Juçara	<i>Euterpe</i>		

	<i>Tomentosa</i>		<i>precatória Mart</i>		
Munguba	<i>Pachira aquatica Aubl</i>				

Fonte: Adaptado Rondônia, 2015.

As espécies arbóreas escolhidas para a arborização urbana variam de 3 a 30 metros de altura, deixando em alerta os cuidados para escolha principalmente as espécies de grande porte que podem atingir postes, quebrar calças e asfaltos, portanto elas devem ser plantadas em praças, parques ou terrenos abertos. Deve-se levar em consideração também as suas características nutricionais como por exemplo a da espécie *ficus*, que suas raízes podem romper a tubulação de drenagem em busca de água. Portanto, o estudo minucioso de todas as características das espécies escolhidas é essencial para uma implantação segura do e seu sucesso. Dessa maneira o projeto prevê plantio de ipês, oitis, resendá, munguba e sibipiruna.

Isto posto, proporcionam aos seus cidadãos uma melhor qualidade de vida, pois o equilíbrio do clima torna-se favorável para as práticas cotidianas como as práticas educacionais, o lazer, o conforto térmico, a purificação do ar e a redução ilhas de calor. O papel principal da arborização urbana está relacionado a manutenção da condição ambiental assim como os aspectos socioeconômicos e culturais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mobilização dos projetos, a implementação, investimentos, construção e divulgação é função dos órgãos públicos e servidores, e, portanto, o planejamento participativo pode ser uma forma de integração ao executar os projetos de arborização, incentivando a população, através de ações que expliquem a importância da arborização para a melhoria do microclima local, a participar de todas as etapas do projeto. As ações podem estar ligadas a sensibilização, ao plantio das árvores e principalmente ao compromisso, como cidadãos conscientes, de estarem comprometidos nos cuidados com as áreas verdes próximas de suas residências.

As políticas públicas servem para criar estratégias para que as empresas públicas ou privadas consigam integrar conhecimentos sobre a importância de minimizar os impactos causados pela ocupação desordenada sem um planejamento ambiental, assim como as pesquisas desenvolvida nas universidades devem ter usabilidade diretamente pela comunidade. Essas informações devem ser impulsionadas através de integração entre políticas públicas com governabilidade, podendo ser trabalhadas nas comunidades por meio da Educação Ambiental, tendo potencial para usar as escolas como fontes disseminadoras de informações para maior envolvimento da sociedade.

Esses enquadramentos positivos geram iniciativas, como alcançar objetivos relacionados a questões climáticas, distinguir as cidades, promover seus perfis, elevar sua liderança política, infraestrutura verde, justiça social, crescimento econômico, entre outros.

A questão só será entendida como problema real quando os tomadores de decisão acreditarem que algo deve ser feito. Sendo um conjunto de alternativas para resolvê-lo, assim como uma viabilidade técnica, aceitação e interesse da comunidade, bem como custos toleráveis. Essas concentrações de interesses e negociações políticas são importantes para o fluxo de políticas.

O contexto da Educação Ambiental como crítica e comprometida com o diálogo e a participação da sociedade preservando a natureza ou criando mecanismos que possam amenizar os efeitos nocivos já provocados ao longo de décadas de exploração pautada nos ditames do consumismo e estimulada pelos ideais capitalistas de expansão e apropriação dos recursos naturais disponíveis. A partir dessa ótica o projeto de arborização desenvolvido em Porto Velho, traz aos seus cidadãos um conforto ambiental, seja em relação ao clima, o ar, a paisagem e a diminuição dos poluentes.

O sucesso do projeto de ações participativas diz respeito ao grau e à configuração do processo de participação dos envolvidos nos projetos. Quanto mais próximos dos projetos implantados a comunidade estiver, os benefícios serão maiores, onde a Educação Ambiental é um processo de

formação humana, amplo, contínuo e complexo, permitindo elaborar projetos para todas as idades, em diferentes espaços e formas alternativas e criativas de produzir o conhecimento que tenha relevância científica e social necessária para realizar a relação entre teoria e prática na produção de saberes ambientais significativos para a construção de sociedades justas, ecologicamente equilibradas e sustentáveis.

Deste modo, as recomendações que podem ser aplicadas para a cidade de Porto Velho estariam voltadas a uma conscientização e mobilização em práticas ambientais, como o plantio de árvores para o desenvolvimento da preservação ambiental.

Neste caso, para o campo da Geografia, é importante pensar que os espaços da cidade de Porto Velho devem ter seus significados no contexto da preservação e da conservação ambiental diante do atual quadro de destruição de espécies de árvores. A dimensão da territorialidade torna-se extremamente importante voltada ao processo da constituição do saber ambiental de modo que este venha a se estabelecer no contexto da realidade.

Neste contexto, as estratégias educativas que chegamos é de que a Prefeitura de Porto Velho através de ações educativas voltadas a Educação Ambiental deve auxiliar na preservação e na conservação ambiental de modo que este venha a ser um saber essencial, e incluem a identificação, a análise e o diagnóstico de um problema para encontrar diferentes soluções. O plano de ação em Educação Ambiental deve ter enfoque pragmático, de modo a possibilitar a avaliação dos processos educativos durante sua execução.

Portanto, as questões socioambientais devem ser fortalecidas para que o crescimento econômico da cidade não interfira para a melhoria de ações que possam beneficiar as ações climáticas.

REFERÊNCIAS

1. BARBA, Clarides Henrich de; PEREIRA, Suzy Mara Aidar. **Educação ambiental e o processo educativo**. Porto Velho, RO: EDUFRO, 2015.
2. BENEVENUTO, Maria Juliana Tilio; LINHARES, Talita dos Santos; UMBELINO, Luis Felipe; JUNIOR, Luiz de Pinedo Quinto. Percepção ambiental das áreas verdes no município de Campos dos Goyatacazes/ RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goyatacazes/RJ**, v.11 n.1, p. 135-149, jan./jun. 2017.
3. BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos/item/8051>> Acesso 24 de ago. de 2019.
4. BRASIL. **Lei 9795/1999. Brasília, 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
5. _____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/ Brasília: MEC/SEF, 1998**.
6. BRUGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?**. Florianópolis: Ed. Argos:2004.
7. CARVALHO, I.C de M. **Educação ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Docência em formação).
8. _____. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.
9. CAVALCANTI, Carlos. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
10. CRUZ, Bruno Madeira. Procedimentos Metodológicos para Avaliação da Arborização Urbana na cidade de São Paulo. **Paisagem e ambiente: ensaios - n. 31 - São Paulo 2013**.
11. DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 5. ed. São Paulo: Global, Gaia, 1998.
12. GARCEZ, G. M. **Prática docente e educação ambiental nas séries finais do ensino fundamental nas escolas da zona urbana de Manuel Viana**. (Monografia de Especialização). Santa Maria: UFSM, 2004.
13. GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. São Paulo: Papirus, 1995.
14. GREY, Gene W. **The urban forest**. 2th ed. Michigan: John Wiley & Sons, 1978.

15. JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/ 2003.
16. SANTOS JUNIOR, A.; LACERDA, É. S.; GOMES, W. O. **Urban Afforestation And Shading Efficiency Off Urban Surface in Residential Neighborhood in the City of Porto Velho, Rondônia a State, Brasil**. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.8, n.3, p 103-112, 2013.
17. SORRENTINO, M. et al. Educação Ambiental como Política Pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.
18. KIST, A.C.F. **Concepções e práticas de educação ambiental**: Uma análise a partir das matrizes teóricas e epistemológicas presentes em escolas estaduais de ensino fundamental de Santa Maria – RS. 2010 (Dissertação de Mestrado em Geografia e Geociências). Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas. 2010.
19. LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, 156 p.
20. _____. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, Marcos (org.). **Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
21. LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
22. LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.
23. LUCON, T.N. **Análise Espacial das Áreas Verdes do Perímetro Urbano de Ouro Preto (MG)**, Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental UFOP, 2011.
24. PASQUALI, I. S.R. **Materiais alternativos em auxílio à educação ambiental para aplicação de práticas no ensino médio de biologia**. (Monografia de Especialização). Santa Maria: UFSM, 2004, 67 f.
25. PELICIONI, Maria Cecília Focesi [Editores]. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.
26. PREAMBE. Home Page Unilivre, 2001. Meio digital. <www.unilivre.org.br>.
27. PORTO VELHO. Secretaria do Meio Ambiente- Porto Velho/RO <<http://sema.portovelho.ro.gov.br/>>. Acesso: 09 julho de 2018.
28. RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 590, de 23 de dezembro de 2015**. Disponível em: <<https://sema.portovelho.ro.gov.br/uploads/arquivos/2018/11/27091/1541809810lei-comp-n-590-de-2312-15-institui-o-plano-diretor-de-arborizacao-urbana-1.pdf>>. Acesso em 16 de nov. de 2018.
29. _____. Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Porto Velho, 2018. Disponível em: <<https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgxvzLhcrJVCxJbqbMDrJmLVLhQjr?projector=1>>. Acesso em 16 de nov. de 2018.
30. ROTH, B. **Tópicos em educação ambiental**. Santa Maria: Pallotti, 1996.
31. SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 1994.
32. SATO, Michele. Educação para o ambiente amazônico. São Carlos: Tese de Doutorado, PPG-ERN/ UFSCar, 1998, 245 p.
33. TEJAS G. T.; AZEVEDO, M.G.F.; LOCATELLI M. **A Influência de Áreas Verdes no Comportamento Hidrotérmico e na Percepção Ambiental do Cidadino em Duas Unidades Amostrais no Município de Porto Velho, Rondônia, BRASIL** REVSBAU, Piracicaba – SP, v.6, n .4, p. 15-34, 2011.
34. TRISTÃO, Martha. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo eo coletivo, o pensado e o vivido. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, maio/ago. 2005.
35. TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. A construção coletiva do conhecimento e a pesquisa-ação participativa: compromissos e desafios **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.2, n.2, p. 89-107, 2007.

36. YAGIZI, Eduardo. **O mundo das calçadas: por uma política democrática de espaços públicos**. São Paulo: Humanitas, FFLCH-USP, 2000.

Uso de história em quadrinho para o ensino de geografia: análise de propostas didáticas

Use of comic history for geography teaching: analysis of didactic proposals

Natália Cristina Reis de Moraes¹
Marcelo Ponciano da Silva²

RESUMO: A partir de uma revisão de literatura, este artigo teve como objetivo identificar nas propostas didáticas quais foram as categorias de aprendizagem utilizadas a partir do uso da história em quadrinho para o ensino de geografia e suas contribuições para a construção do conhecimento do estudante. A seleção das propostas foi feita a partir da leitura dos títulos, resumos, metodologia e conclusões a fim de selecionarmos os trabalhos que realmente contribuíssem para a pesquisa. Foram classificados quatro artigos e uma dissertação. O processo de análise ocorreu a partir da leitura minuciosa das propostas e os critérios de análise foram definidos a partir da pesquisa de Toppel, Camargo e Chicórá (2015). Os resultados apontaram que as categorias de aprendizagem foram variadas, sendo: duas obras com caráter expressivo, duas expressivo e construtivista, e uma norteadora. Quase todas trouxeram o enfoque crítico e de aprendizagem significativa. Conclui-se que no ensino de geografia, as HQs implicam resultados positivos no processo de aprendizagem, pois são recursos essenciais à medida que abordam os conteúdos, por vezes de difícil compreensão, e os articulam com as imagens, permitindo a expressão da comunicação artística bem como da relação teórica com as experiências do estudante, adquirindo assim em sua ecologia conceitual novas concepções pelo processo de assimilação.

Palavras-chave: História em quadrinho; Geografia; Propostas didáticas.

ABSTRACTS: Based on a literature review, this article aimed to identify in didactic proposals what were the learning categories used from the use of history in comics for the teaching of geography and its contributions to the construction knowledge of the student. The selection of proposals was made from the reading of the titles, abstracts, methodology and conclusions in order to select the works that actually contributed to the research. Four articles and a dissertation were classified. The analysis process occurred from the detailed reading of the proposals and the analysis criteria were defined from the survey by Toppel, Camargo and Chicórá (2015). The results showed that the learning categories were varied, two works with expressive character, two expressive and constructivist character, and one guiding. Almost all brought the critical and meaningful learning approach. It is concluded that in the teaching of geography, THE Comics imply positive results in the learning process, because they are essential resources as they approach the contents, sometimes difficult to understand, and articulate them with images, allowing the expression of the artistic communication as well as the theoretical relationship with the student's experiences, thus acquiring new conceptions in his conceptual ecology by the assimilation process.

Keywords: History in comic book; Geography; Didactic proposals.

1. INTRODUÇÃO

¹ Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM. Pós-Graduação em Gestão Ambiental: Diagnóstico e Adequação Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM. Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica pelo IFTM. Atualmente servidora pública no IFTM. E-mail: nataliamoraes@iftm.edu.br

² Doutor em Ciências da Computação pela Universidade de São Paulo - USP. Docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro - IFTM. Diretor Geral do Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico do IFTM. E-mail: ponciano@iftm.edu.br

Segundo Miranda (2015) ao analisar as produções acadêmicas geográficas é notório a preocupação com as metodologias de ensino. Nota-se certa dificuldade nos docentes em ensinar ou motivar as aulas de geografia. Situação essa que também abrange outras áreas do conhecimento.

E foi pensando nessa preocupação com a metodologia que Sônia Bibe Luyten (Doutora em Ciências da Comunicação pela USP) e José Alberto Lovetro (Jornalista e Cartunista) publicaram o livro *Efeito HQ: uma prática pedagógica*. Para esses autores, as histórias em quadrinhos (HQs) abordam uma linguagem que todos entendem, inclusive aqueles que não sabem ler. A leitura dos quadrinhos permite a combinação entre imagens e textos e dessa forma expressam simbolismos, drama, humor, pontos de vista e sátira num único texto. A HQ tem sido utilizada tanto como representação dos acontecimentos do cotidiano quanto veiculação de opiniões.

De acordo com esses autores, quando se compara a HQ ao cinema, a diferença está no time de cada um, ou seja, você pode rapidamente, voltar ao quadro anterior e ler devagar fazendo com que o leitor absorva melhor a história. Essa é parte mais importante da HQ, essa lacuna entre um quadro e outro, é neste momento em que o cérebro faz conexões entre as sequências de ideias. E para testar os benefícios dessa forma de linguagem no ensino, eles desenvolveram experiências em sala de aula utilizando a HQ e perceberam que houve aumento no interesse e absorção da matéria entre 30% a 100%.

Nota-se que o uso da HQ no ensino é favorável à medida que promove a melhor absorção da matéria. Mas, qual a origem das histórias em quadrinhos e por que ela tem ganhado tanto prestígio no âmbito escolar? Antes de nos referirmos às HQs especificamente, é importante ressaltar a relação que ela tem com o incentivo à leitura. Quando o incentivo não ocorre no ambiente familiar, a biblioteca escolar passa a ser determinante para promover o gosto pela leitura clássica ou não, atividade que fará diferença na formação do cidadão. A leitura de um livro deixa sempre suas marcas, personagens de que mais gostamos ou insatisfação pelos fatos ocorridos. Há também finais surpreendentes que nos fazem querer ir além do que foi lido. Se pudéssemos mudaríamos a história a nossa maneira, com finais que nos agrada ou que instigasse outra pessoa a ler, pois quando a história é boa, ela não esgota em si mesma, ela amplia horizontes.

Várias obras clássicas foram transformadas em histórias em quadrinhos, e hoje essa modalidade comercial tem ganhado espaço no meio editorial. Segundo entrevista realizada com Renata Farhat Borges, pesquisadora de quadrinhos e diretora editorial da Peirópolis, adaptar uma obra literária para quadrinhos tem como motivação a conquista de outros leitores para a obra, demonstrar o sentido dela na contemporaneidade já que muitas obras clássicas passam despercebidas pela nova geração e essa releitura pode ser um mecanismo de mantê-la presente mesmo com o passar do tempo. (RODRIGUES, 2014)

A pesquisadora ainda aponta que muitas obras clássicas não são lidas por diversas questões, como por exemplo, falta de estímulo ou caminho apazível. Entretanto, as HQs conseguem romper com essa barreira, pois permite uma leitura, que associada às imagens, se torna mais significativa para o leitor por meio do aspecto lúdico. (RODRIGUES, 2014)

Dentre as 400 quadrinizações literárias já publicadas no Brasil, mais da metade delas foi no século XX, sendo a retomada em 2006. De acordo com Renata a inserção, nas escolas, das histórias em quadrinhos adaptadas de obras clássicas teve impulso a partir de 2006 com a publicação dos editais de compra do governo que ampliou o conceito de letramento iniciado com a Lei de Diretrizes e Bases e os Parâmetros Curriculares Nacionais, que passaram a nomear as quadrinizações nas demandas das bibliotecas. (RODRIGUES, 2014)

Para a pesquisadora, a compra desses livros pelo governo é um reconhecimento de que as adaptações literárias podem ser instrumentos atrativos para formação do leitor literário e porta de entrada para a leitura de grandes obras da literatura universal.

Mas as HQs nas adaptações de obras literárias é apenas uma forma dentre as existentes. Atualmente elas estão presentes em jornais, sites e em revistas como veículo de informação em massa. Muitas delas vêm carregadas de ideologias e criticidade sobre os acontecimentos do cotidiano, sobre questões políticas, ambientais e sociais. Tendo em vista essas informações, as HQs

se tornaram objeto de estudo dos pesquisadores em educação além da sua valorização pela Lei de Diretrizes e Bases e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Como foi dito, a sua aplicação na educação é recente, mas as HQs sempre existiram, não no modelo que conhecemos hoje. Sua origem está relacionada à comunicação, remete aos primórdios da humanidade e da civilização. Considera-se que a origem da comunicação em formato sequencial de ideias tenha sido na pré-história com as pinturas rupestres representando a realidade em que as pessoas viviam. (NEVES; RUBIRA, 2017).

Para Xavier (2017) desde o tempo das cavernas a imagem já fascinava o homem. Diferentemente da escrita, as imagens são capazes de trazer à tona certa semelhança com o dia a dia, como por exemplo na pré-história em que os desenhos representavam a caça ao bisonte ou antílope; como fazer o fogo e também as lutas entre tribos, ou seja, a proteção de determinado grupo.

Esse relato da sua própria história, por meio das imagens, foi essencial para a existência humana. Ao longo dos séculos, as imagens passaram não só descrever, mas também explicar uma sequência de acontecimentos como por exemplo, a Paleta de Narmer que demonstra a unificação do Egito antigo; os relevos dos palácios assírios que representam as caçadas e suas conquistas; os vasos Gregos que relatavam atividades cotidianas e a coluna de Trajano que relata a conquista Romana da Dácia. Observa-se portanto que, as imagens são portadora de memórias, tradições e culturas e eternizaram as façanhas humanas.

Ao identificar que as imagens na pré-história seguidas umas das outras transmitiam ideias percebe-se ser essa tanto uma forma de comunicação como também uma arte por envolver desenhos. A sua conceituação mais aceita no universo dos quadrinhos é a do final de 1980 por Will Eisner. Para ele as HQs são artes sequenciais que por meio de palavras e imagens comunicam ideias e a realidade vivida. As definições de HQs posteriores a de Will não foram muito além de sua proposição inicial, indicam, em linhas gerais, que imagens em sequência demonstram tempo e comunicam informações ao leitor (EVANGELISTA, 2015).

No âmbito teórico das HQs, há diversas pesquisas sobre qual seria o seu marco inicial. Cardoso (2013) a partir de publicações de pesquisadores em HQs trouxe a seleção dos principais personagens internacionais, conforme quadro 1, que tiveram maior destaque no período entre 1798 a 1896 e que estão na discussão sobre qual obra foi considerada o ponto de partida de HQ no modelo que conhecemos hoje.

Quadro 1 – Personagens de HQs nacionais e internacionais que tiveram destaque no período entre 1798 a 1896

ANO	AUTOR	NACIONALIDADE	PERSONAGEM
1798	Thomas Rowlandson	Inglês	Dr. Syntaxe
1827	Rodolphe Topffer	Suíço	Monsieur Vieux Boi
1848	Gaspard-Félix Tournachon (Nadar) fotógrafo	Francês	Monsieur Reac
1848	Wilhelm Bush	Alemão	Max e Moritz
1867	Charles Ross e sua mulher Isabelle Émilie de Tessier (Marie Duval) pseudônimo	Inglês	Ally Sloper
1869	Ângelo Agostini	Italiano/ brasileiro naturalizado	Nhô Quim
1883	Ângelo Agostini	Italiano/ brasileiro naturalizado	Zé Caipora
1889	George Coulomb	Francês	Famille Fenouillard
1896	Richard F. Outcault	Americano	Yellow Kid

Fonte: Cardoso, 2013.

Segundo Cardoso (2013, p. 22). “as aventuras de Nhô-Quim foi a primeira história brasileira em quadrinhos de longa duração e uma das primeiras no âmbito mundial”. Circulava na revista a Vida

Fluminense responsável pelas notícias jornalísticas da Corte no segundo Império. Por falta de informação e divulgação, Nhô Quim (1869) e Zé Caipora (1883), ambas histórias criadas por Ângelo Agostini, não costumam ser citadas na literatura especializada. As publicações de Richard F. Outcault foram consideradas pela crítica em geral como a primeira HQ moderna, por integrar o texto no desenho utilizando o balão. (CARDOSO, 2013).

No que se refere ao uso das HQs no processo de ensino-aprendizagem, a questão está na habilidade do docente em selecionar os assuntos que sejam atraentes para estudante, sem fugir do conteúdo programático curricular, e usá-los como mais um recurso necessário à reflexão, à leitura crítica e à realidade do mundo, de forma que se relacione diretamente a vivência do discente no interior da sociedade como possibilidade de sua inserção cidadã no mundo. (MELO, 2013, p. 266-267).

A fim de compreender melhor as possíveis aplicações das HQs, buscou-se na base de dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) publicações referentes às HQs com a palavra-chave: “histórias em quadrinhos” ou “HQs”. A escolha desse repositório foi relacionada à maior disponibilidade de publicações em sua base de dados. Como resultado total foram identificadas 28 publicações que abordaram diversas temáticas como por exemplo: HQ feita por mulheres, conteúdos didáticos digitais que utilizem a metáfora HQ; geração de conhecimento para usuário surdo baseada em HQs hipermidiáticas; tarefas de tradução; ensino de física na Educação de Jovens e Adultos; ensino de química; diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível para surdos; HQ para conservação ambiental, dentre outros.

Nota-se, portanto, uma gama de utilização de HQ para diversas finalidades, seja na proposição de objetos de aprendizagem promovendo a inclusão social, como na valorização das criações feitas por mulheres em um ramo mercadológico em que historicamente há predominância de atuação masculina.

2. METODOLOGIA

E com o intuito de analisar como as HQs são utilizadas no ensino de geografia, foi feita uma revisão da literatura básica. A revisão é um método sistemático que busca conhecimentos já consolidados a fim de permitir que o pesquisador por meio das publicações disponíveis em meio digital ou físico, identifique, avalie e interprete criticamente o conhecimento em um determinado campo de estudo e assim complemente as lacunas que ainda não foram pesquisadas.

A escolha dos referenciais estudados se deu pela seleção de artigos e dissertações em meio digital, disponíveis na internet, escolhidos a partir da palavra chave: história em quadrinho no ensino de geografia. Não foi definido um periódico específico para busca das informações, por considerar que a pesquisa ampla permitiria mais opções de artigos em diversos bancos de dados conferindo maior variedade para análise. O critério cronológico das publicações foi dispensado.

Dentre os resultados encontrados optou-se pelos artigos e dissertações que tivessem aplicação prática de uma proposta didática a partir do uso da HQ. Como a maioria das publicações estava relacionada ao ensino fundamental, o que conferiu um maior número de informações a serem analisadas, considerou-se relevante analisar séries diferentes deste mesmo nível de ensino. Para tanto escolheu-se uma obra do 6^a ano, uma do 8^a e uma do 9^a. Para trazer mais opções para a análise, foi escolhida uma obra sobre o uso de HQ na graduação em Licenciatura em Geografia, e uma obra que não teve aplicação prática, mas que trouxe uma perspectiva de possibilidade de aplicação sendo o conteúdo abordado relevante. Devido à quantidade de informações a serem analisadas, definiu-se o quantitativo de cinco obras sendo quatro artigos e uma dissertação disponível em repositório institucional.

2.1. MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados definiu-se como suporte teórico a pesquisa realizada por Toppel, Camargo e Chicóira (2015) que também analisaram as HQs, porém no ensino de física. Seguindo estes autores, escolheu-se o mesmo método de análise, a textual discursiva. Nesse método há três momentos: a unitarização, a categorização e a comunicação.

Na unitarização, primeiro momento, é feita uma leitura atenciosa e profunda dos dados e a separação das unidades significativas. “De acordo com algum critério, em razão dos objetivos do trabalho, constroem-se as categorias por meio dos elementos semelhantes, sendo que a todo o momento elas podem ser modificadas e reorganizadas num processo em espiral” (SANTOS, DALTO, 2012, p. 7). Dentre as categorias criadas estão: “os enfoques aproveitados, conteúdos que podem ser trabalhados e os momentos em que foram empregados.” (TOPPEL; CAMARGO; CHICÓIRA, 2015, p. 10584).

Dentre os enfoques estipulou-se para este trabalho a aprendizagem significativa e o criticidade considerando o posicionamento que o estudante deverá ter ou ganhar após a leitura de uma HQ como motivação e criação das HQs. A criticidade do estudante é esperada conforme expõe as pesquisas de Melo (2013); Defunne (2010) e Neves e Rubira (2017). Já aprendizagem significativa parte da concepção principalmente no âmbito geográfico de que a realidade é um constructo social e que as relações existentes entre a economia, a política, o meio urbano e rural, geram reflexos e que muitas vezes os estudantes não conseguem compreendê-los conforme está nos livros didáticos e nas aulas tradicionais.

O uso das HQs aborda conceitos abstratos e traz, por meio das imagens e disposição do enredo, o seu significado prático. Essa premissa foi observada no trabalho de Mendonça e Reis (2015) que por meio das HQs conseguiram identificar o conceito de conflitos internacionais ofertando ao leitor uma aprendizagem mais significativa do que a real exposição do conteúdo em aula.

O segundo momento é a categorização, a partir da leitura dos artigos e da dissertação considerando o momento do uso das HQs definiram-se as categorias. Para este trabalho será utilizado a mesma abordagem dos autores Toppel, Camargo e Chicóira (2015) por se tratar do mesmo tipo de análise conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Relação das categorias e momentos em que foram utilizadas as HQs

CATEGORIAS	MOMENTO DO USO
Construtivista	HQs usada na construção do conhecimento pelo estudante
Expressiva	Elaboração de HQs pelos estudantes
Norteadora	HQ como norteadora do conteúdo
Problematizadora	HQ com uma situação-problema

Fonte: Toppel, Camargo e Chicóira, 2015

Em relação à categoria construtivista, as HQs seriam usadas para auxiliar o estudante na construção do conhecimento. Entretanto, aqui não seria qualquer HQ, deve haver seleção de um enredo que traga uma situação-problema, um enredo instigador e que traga um desafio e gere conflito cognitivo para suscitar no estudante a assimilação das concepções prévias com as novas ideias descobertas. Essa é uma das premissas da teoria construtivista.

No que se refere à categoria expressiva, trata-se da ênfase na linguagem e expressão. Produzir algo de acordo com suas habilidades e incentivar o aspecto manual na elaboração de HQ. Isso não impede que haja relação com as demais categorias.

Sobre a categoria norteadora, o uso das HQs aparece no sentido de trazer em pauta temas que possam ser discutidos em sala de aula.

Já a categoria problematizadora vai além de uma mera pergunta, mas de usar a HQ para trazer questionamentos que favoreçam o contexto para a elaboração de um conceito específico. Aqui está intrinsecamente relacionado à categoria construtivista à medida que utiliza o conflito como estratégia para uma mudança conceitual.

Assim, o terceiro momento da metodologia da análise textual discursiva é a comunicação que prevê “a análise dos textos com a interpretação, categorização e unitarização das pesquisas na área.” (TOPPEL; CAMARGO; CHICÓIRA, 2015, p. 10586).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este artigo foram selecionadas algumas propostas didáticas e a partir de sua análise foram identificadas as categorias de aprendizagem utilizadas a partir do uso da história em quadrinho para o ensino de geografia conforme o quadro 3.

Quadro 3 – Trabalhos que utilizaram as HQs como metodologia no ensino de Geografia

TÍTULO	AUTORES/ ANO/ MODALIDADE	TEMA ABORDADO	CATEGORIA	ENFOQUE	CONTEÚDO
Histórias em quadrinhos na geografia escolar	NEVES, P. D. M.; RUBIRA F. G. 2017 ARTIGO	Geografia Agrária	Expressiva	Aprendizagem significativa	Campo
Os quadrinhos como ferramenta na construção de um Minidicionário de geografia	RONDINA, P. C.; TORRES, E. C. 2014 ARTIGO	Geografia Ambiental	Construtivista /expressiva	Aprendizagem significativa	Impactos ambientais
Histórias em quadrinhos: um campo recente da pesquisa em geografia sobre conflitos	MENDONÇA, M. J.; REIS, L. C. T. 2015 ARTIGO	Geografia Política	Norteadora	Crítico e Aprendizagem Significativa	Conflitos
Relato de uma experiência de história em quadrinhos no Ensino da geografia	DEFFUNE, G. 2010 ARTIGO	Geografia Urbana	Expressiva	Crítico e artístico	Espaço geográfico
Tecnologias digitais para o ensino da geografia escolar	SILVA, G. M. 2017 DISSERTAÇÃO	Geografia Ambiental	Construtivista /expressiva	Aprendizagem significativa	Meio ambiente

Fonte: Adaptado de Toppel; Camargo; Chicóira, 2015.

Após a categorização das propostas didáticas e identificação de cada uma delas em relação à aprendizagem, partiremos para a compreensão das contribuições do uso da HQ no processo de construção do conhecimento pelo estudante. Para facilitar a compreensão, será analisado por ordem de seriação, sendo os ensinamentos fundamentais, a graduação e por último a possibilidade de aplicação já que não houve a prática em si.

Na pesquisa de Neves e Rubira (2017) o tema abordado foi o campo. A atividade foi desenvolvida com o 6º ano do ensino fundamental, no Colégio Estadual Vital Brasil em Maringá/PR. Os autores consideraram o uso das HQs como um recurso didático alternativo para despertar a curiosidade e melhor assimilação do conteúdo.

As obras foram selecionadas a partir da abordagem do tema conflitos por terras a fim de inspirar os estudantes e estimular a compreensão sobre as relações existentes no campo. Para os autores, o

uso da HQ surge no intuito de potencializar a aprendizagem em relação à Geografia e a construção da leitura geográfica.

A partir da exposição dos conflitos por terras nas HQs, os estudantes elaboraram a sua própria história escolhendo um dos temas abordados nas aulas, a figura 1 exemplifica uma das histórias. No total foram desenvolvidas 14 histórias, sendo 13 em dupla e uma em trio. Os temas utilizados nas histórias foram diversos, colonização brasileira, êxodo rural e representação da vida no campo.

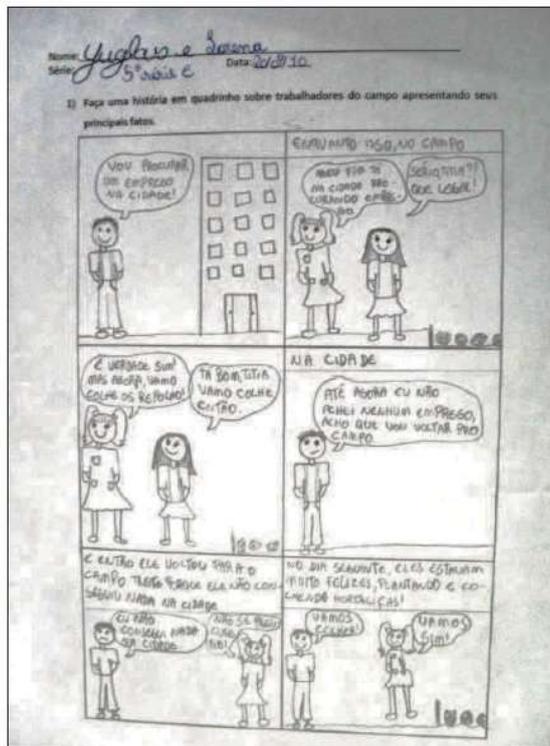


Figura 1: Trabalho de Yugas e Lorena exemplificando a migração da população camponesa para os centros urbanos, 2010.

Fonte: Neves e Rubira, 2017.

“Os resultados evidenciaram que com a história em quadrinhos, o despertar da curiosidade, interesse e desejo de aprender dos estudantes foi maior, os quais foram motivados pela inserção lúdica ao conteúdo, deflagrando maior eficiência em relação aos métodos tradicionais de ensino.” (NEVES; RUBIRA, 2017, p. 118).

O uso da HQ com temas agrários estimulou no estudante o desenvolvimento da sua própria concepção sobre o campo. Por ser o ensino fundamental, a atividade realizada teve mais caráter expressivo voltado para o desenvolvimento da habilidade de desenhar, com o relato de fatos do dia a dia demonstrando emoções “eles estavam muito felizes, plantando e colhendo hortaliças”.

O pensamento do estudante sobre como ele vê o mundo se materializou por meio do desenho, momento esse em que houve a união entre inteligência, emoção e sensibilidade. Trata-se de um produto final que promove além da humanização, mas também a consciência, pelo estudante, sobre a linguagem e como se expressar, verbalmente ou não. (MARTINS; GARCIA, 2014)

Já no trabalho de Silva (2017) o conteúdo abordado foi o meio ambiente. Essa autora propôs a elaboração de uma Sequência Didática (SD) como produto educacional para seu programa de mestrado profissional. A SD trouxe a proposta de utilizar tecnologias digitais para o ensino da geografia escolar. Dentre os objetos de aprendizagem pesquisados pela autora que pudessem ser utilizados com tecnologias ela escolheu a HQ. A escolha desse objeto teve como motivação o interesse dos estudantes em histórias de super-heróis. A ferramenta tecnológica definida foi a Pixton. Depois de aplicar a SD para 2 turmas do 8º ano do Ensino Fundamental II da Escola Marista Champagnat de Terra Vermelha/ES, os estudantes iniciaram a criação da HQ, conforme figura 2.

Segundo a autora, eles não tiveram dificuldades com o manuseio da ferramenta, mas sim em escolher os problemas ambientais e a solução.



Figura 2: Trecho da história em quadrinho “Aquamarine - Poluição”.

Fonte: Silva, 2017

Silva (2017) relata que os resultados foram satisfatórios e que os estudantes desenvolveram a criticidade frente à realidade que os cercam. O bairro onde a escola está localizada possui vulnerabilidade social e de saneamento. E com base nisso, as HQs tiveram a presença de personagens críticos em busca da solução dos problemas ambientais. Essa atividade traz consigo a esperança de uma escola humanitária, cooperativa e solidária. Que busque na realidade do estudante aspectos problemáticos que venham a conflitar com o modelo ideal de sociedade. Neste caso, de uma sociedade sustentável com utilização adequada dos recursos naturais.

Nota-se que a categoria utilizada foi a construtivista/expressiva. Em relação ao construtivismo cabe salientar aqui que esse por sua vez não é um método, técnica ou receituário e sim uma maneira de superar a racionalidade técnica. Ao pensar em construtivismo pensamos em um conjunto de ideias sobre a aprendizagem e sobre o ensino. Sob o ponto de vista do aprender, considerá-lo-á como um conjunto de teorias que não vê o indivíduo como produto do meio em que vive, mas sim a sua própria construção diária de forma que seu reflexo sobre o conhecimento esteja longe de ser uma cópia, mas sim a construção do próprio ser humano. (MORAES, 2000).

São vários os teóricos que abordaram o construtivismo Piaget, Ausubel, Novak, Hanesian e Vygotsky. Cada um destinou sua atenção à algum aspecto, seja mais voltado para o lado do desenvolvimento de estruturas lógicas ou cognitivas com ênfase no indivíduo, ora no social, na cultura e na linguagem ou a junção das duas últimas considerando diversos aspectos que se

complementam e destinando assim a atenção no que tange à mudança conceitual pelo estabelecimento dos conflitos cognitivos. (MORAES, 2000; MARTINS; JUSTI; MENDONCA, 2016).

Em resumo,

Esse processo ativo e intencional de construção teórica nunca é acabado. Também depende sempre do que já foi construído anteriormente. Por isto, novas aprendizagens precisam necessariamente considerar as aprendizagens prévias e os esquemas conceptuais pré-existentes. Os conceitos fazem parte de estruturas cognitivas evolutivas e cambiantes, construindo tudo isto os instrumentos com que pensamos. (MOLINA, 1991, p. 114-115 apud MORAES, 2000)

A partir de uma analogia realizada entre o desenvolvimento do conhecimento científico e a aprendizagem das ciências surgiu o conceito de mudança conceitual. Em termos teóricos, a influência mais significativa é a de Thomas Kuhn que por meio da famosa obra “A estrutura das Revoluções Científicas” se pautou em questionar os dogmas científicos e ver o progresso das ciências não como mero saber acumulado e gradativo, mas sim como processos contraditórios marcados pelas revoluções do pensamento científico. Kuhn pensou a ciência a partir da história e que ela sofre alterações pelo modo de pensar de cada época. (MARTINS; JUSTI; MENDONCA, 2016).

A partir da analogia utilizando Thomas Kuhn, sobre o não rompimento do conhecimento a medida que são realizadas novas descobertas, a mudança conceitual passou a ser entendida como aprender ciências. E diversas abordagens no âmbito do ensino as testaram e se depararam com inúmeros fracassos por não promover a compreensão dos conceitos científicos em parte significativa dos estudantes. Além disso, houve críticas referentes à desconsideração dos fatores motivacionais e contextuais envolvidos no ensino e na aprendizagem e da visão de mundo dos estudantes. Para sanar essa lacuna uma nova versão revisada foi proposta por Strike e Posner que consideram os fatores motivacionais e contextuais indicando as condições para que a mudança conceitual ocorresse. (EL-HANI; BIZZO, 2002; SANTOS, 1996).

3.1 Condições para mudança conceitual

“Posner e colaboradores (1982) descrevem quatro condições que parecem ser aspectos comuns na maioria dos casos de acomodação de um novo conceito: inteligibilidade, plausibilidade, fertilidade e insatisfação” (EL-HANI; BIZZO, 2002, p. 47). Compõem o status da concepção as três primeiras condições. A inteligibilidade está relacionada à capacidade de ser compreendida, clara, fácil ou acessível. No que tange a fertilidade, se o indivíduo a considerar que ela traz algo valioso para ele. Em relação à plausibilidade, trata-se de ser razoável, admitir ou aceitar. (PRIBERAM, 2018).

A última condição é a insatisfação causada pela contra intuitividade, com baixa plausibilidade e fertilidade dificultando a compreensão. A manipulação pelo professor de situações conflituosas, como estratégia para mudança conceitual, pode produzir no estudante uma insatisfação perante suas concepções já estabelecidas corroborando assim para a introdução de ideias científicas. (EL-HANI; BIZZO, 2002).

Cabe aqui ressaltar o papel de uma boa estratégia, haja vista que apenas a exposição pelo professor não fará com que o estudante deixe sua ecologia conceitual já estabelecida pela inserção de uma ideia científica com a qual ele é posto em conflito. A estratégia quando não utilizada corretamente, o conteúdo fica apenas na superficialidade não sendo incorporada ao saber do estudante, ainda mais quando é exposto pelos meios de pressão como a avaliação. (EL-HANI; BIZZO, 2002).

Freire (2018) traz sua perspectiva enquanto educador e demonstra a sua preocupação com a valorização do saber do estudante,

[...] não posso de maneira alguma, nas minhas relações político-pedagógicas com os grupos populares, desconsiderar seu saber de experiência [...] não posso [...] impor-lhes arrogantemente o meu saber como verdadeiro [...] o diálogo em que vai se desafiando o grupo popular a pensar a história social como a experiência igualmente social de seus membros vai revelando a necessidade de superar certos saberes que, desnudados, vão mostrando sua “incompetência” para explicar os fatos. (FREIRE, 2018, p. 79)

Saber esse que induz a uma aprendizagem significativa, ou seja, que faça sentido para o estudante, de forma que ele consiga explicar com suas próprias palavras e resolver problemas.

3.2 Ecologia Conceitual

Posner e colaboradores (1982) usam a expressão “ecologia conceitual” de Stephen Toulmin. Essa metáfora engloba os conhecimentos prévios dos indivíduos que propiciam o contexto para o surgimento da acomodação e assimilação de novas ideias. São determinantes aqui as anomalias e as suposições que são aspectos essenciais sobre a ciência e o conhecimento. Elas são a base sobre a qual são realizados os julgamentos sobre as novas concepções que emergem. (EL-HANI; BIZZO, 2002; SANTOS, 1996).

Nesse sentido, a abordagem que considera o conhecimento estruturado previamente e também as futuras possibilidades parecem ser mais adequadas para caracterizar nossas próprias convicções. (SOARES; PAULA; VIEIRA, 2016).

3.3 Modos de Evolução Conceitual

Foram propostos por Posner e colaboradores (1982) dois modos de evolução conceitual, sendo a assimilação e a acomodação. Na assimilação, preserva-se a ecologia conceitual do estudante e introduz novas concepções. Já na acomodação há uma reformulação da ecologia conceitual. Uma ruptura com seu conhecimento conceitual prévio. (EL-HANI; BIZZO, 2002; SANTOS, 1996).

3.4 Conflitos Cognitivos

Os conflitos cognitivos que ocorrem aqui advêm da incapacidade do estudante resolver o problema imposto pela manipulação de uma estratégia pelo professor. Esse conflito tende a levar a insatisfação entre as concepções que o estudante já possui perante aquelas que a nova estratégia apresenta. Uma situação de conflito possui quatro alternativas sendo:

- (1) Rejeição da teoria observacional;
- (2) Suposição de que os achados experimentais não são relevantes como desafios às concepções prévias;
- (3) Compartimentalização do conhecimento, de modo a evitar que a nova informação entre em conflito com as concepções prévias. Cobern (1996) chama esta situação de apartheid cognitivo (ver adiante);
- (4) Assimilação da nova informação à ecologia conceitual preexistente, de tal modo que a acomodação é evitada por uma reinterpretação que torna aquela informação consistente com as idéias anteriores do aprendiz. Nesse caso, o estudante utiliza conceitos preexistentes em sua ecologia conceitual para interpretar a situação conflitiva de tal modo que o conflito seja evitado por meio de uma série de hipóteses auxiliares que tornam as observações feitas compatíveis com suas concepções prévias. Desse modo, a acomodação, a reestruturação profunda da ecologia conceitual, pode ser evitada, não ocorrendo rompimento com as concepções prévias. (EL-HANI; BIZZO, 2002, p. 51-52).

Em relação aos conflitos, das alternativas acima mencionadas, foi a partir da assimilação que se analisou as histórias em quadrinhos produzidas na pesquisa de Silva (2017). Ao abordar a temática meio ambiente, que é de fácil compreensão, alcançou-se a **intangibilidade**; trata-se de uma tema **fértil**, pois envolve a vivências dos estudantes, pois o relato de Silva (2017) demonstra que os estudantes frequentam uma escola que ao seu redor existe vulnerabilidade social e de saneamento básico, envolvendo um sentimento valioso que é a saúde, bem-estar comum e segurança; a proposição do tema foi **plausível** a medida que fora aceita por todos os estudantes; e a **insatisfação** advém pelas condições sociais desiguais que esses estudantes vivenciam. Gerou-se nesse momento situações conflituosas sobre o porquê parte da população não possui respeito e valorização do ambiente, e quais ações poderiam ser feitas para sanar tal problemática. Em termos gerais, na atividade desenvolvida por Silva (2017) foi possível identificar as quatro condições que contribuem para a mudança conceitual.

Ainda sobre o aspecto ambiental, o trabalho de Rondina e Torres (2014) trouxe os conteúdos sobre impactos ambientais para trabalhar com o 9^a ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual São Bartolomeu, no município de Apucarana/PR, no ano de 2015. O uso das HQs, selecionadas previamente, serviram para problematizar sobre os impactos ambientais e suscitar a discussão sobre a realidade da cidade. Segundo a autora, percebe-se no município diversos impactos ambientais como erosões, contaminação do lençol freático, dentre outros.

Para realizar a atividade formaram-se grupos de quatro estudantes, distribuiu-se uma história em quadrinho que trazia o tema referente à erosão e suas consequências. Como conclusão da atividade eles deveriam elaborar uma HQ que faria parte da montagem de um minidicionário geográfico contendo conceitos ilustrados, conforme figura 3.



Figura 3: Definição de reflorestamento

Fonte: Rondina e Torres, 2014.

Os autores concluíram que trabalhar com os gêneros discursivos como charge, tirinhas e as histórias em quadrinhos focando temas ambientais podem melhorar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo, contribuindo para a sensibilização deles no que diz respeito à preservação dos recursos naturais. “Também percebeu-se que os estudantes passaram a demonstrar uma visão crítica e a preocupação com os danos ambientais em âmbito global.” (RONDINA; TORRES, 2014, p. 20)

Diferentemente das demais propostas didáticas quanto à modalidade de ensino, Deffune (2010) aplicou a sua no ensino superior no curso de Geografia da Universidade Estadual de Maringá/PR.

Procurou-se direcionar os conteúdos da proposta de HQs, de acordo com os temas discutidos na disciplina de Geografia Física para o Ensino I e II, e Supervisão de Ensino de Geografia I e III, no

curso de Licenciatura em Geografia da UEM, durante o primeiro semestre de 2009. (DEFFUNE, 2010, p. 159)

A exigência para elaboração das HQs seria conter a abordagem sobre o espaço geográfico do Campus da Universidade Estadual de Maringá (UEM) com enfoque livre. Como estímulo, todos os estudantes estariam concorrendo a um livro na área de Geografia como forma de prêmio. Como validação, os trabalhos foram analisados por três professores da área de ensino do Departamento de Geografia.

Dentre as imagens presentes no artigo, destaco a crítica de um dos estudantes no que tange aos aspectos de conservação da estrutura da instituição, figura 4.

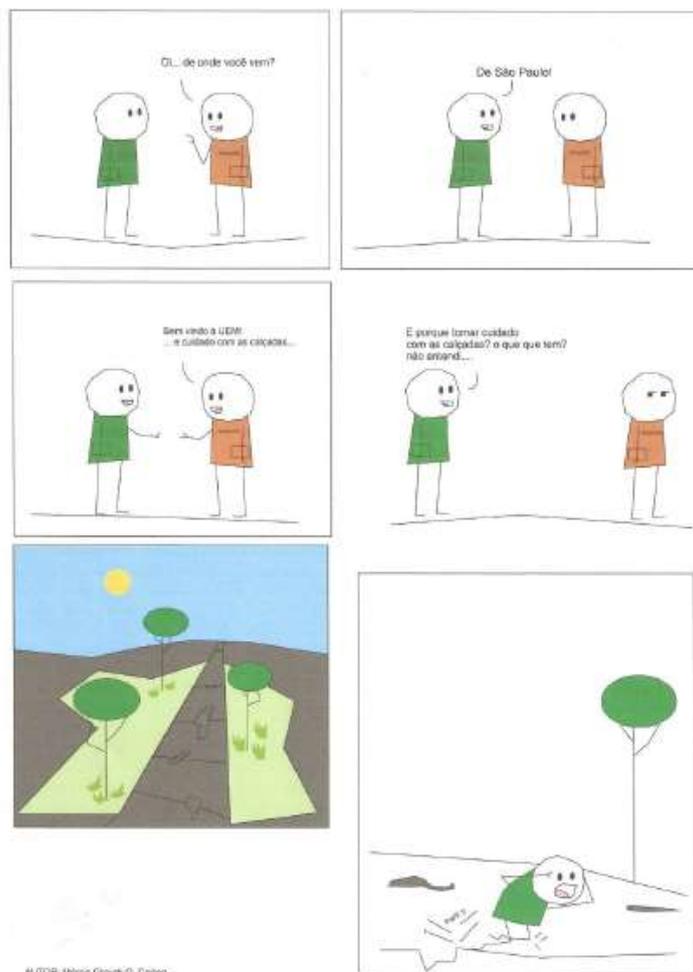


Figura 4: As vias de circulação da UEM

Fonte: Deffune, 2010.

Embora seja uma apropriação crítica da situação da instituição, isso representa o sentimento do estudante em relação ao seu espaço. “Os resultados da reflexão sobre o conceito de Espaço Geográfico, representados na forma de HQs, foram surpreendentes, como ferramenta para uma avaliação mais profunda, pois, pôde-se ter noção do nível de apropriação que os acadêmicos tinham do referido conceito. (DEFFUNE, 2010, p. 167).

E por fim, a proposta de Mendonça e Reis (2015) demonstrou a possibilidade de utilizar as HQs no ensino de Geografia. Eles trouxeram as análises de HQs que em seu enredo abordavam o conteúdo de conflitos internacionais, um estudo sobre o espaço por meio do cenário geográfico.

Escolhemos trabalhar com os quadrinhos de André Toral; Jacques Tardi; Art Spiegelman; Ari Folman & David Polonsky e, com maior ênfase, Joe Sacco, pois, em comum, retratam ambientes ricos em objetos e com grande profundidade visual, sendo as obras baseadas em fatos reais e prenes de conteúdo histórico. (MENDONÇA; REIS, 2015, p. 99)

O que despertou o interesse dos autores nas obras de Joe Sacco foi que para além de histórias fantásticas ele abordou o aspecto vivido pelos personagens, relatando conflitos militares, que representam o caos da guerra como uma maneira de percepção espacial. O interessante é que Joe, o jornalista e cartunista maltês, traz uma história investigativa sobre a vida palestina e sobre os conflitos que se desenvolveram na Bósnia e na desintegração da Iugoslávia. (MENDONÇA; REIS, 2015).

A guerra é retratada no cenário geográfico, de forma crítica, a fim de atribuir veracidade à realidade. Ele consegue dar voz e visibilidade aos civis em área de guerra, apresenta cenários amplos demonstrando uma profundidade espacial que explora diversos ângulos de visão, conforme figura 5. A onomatopéia é muito explorada, o barulho das hélices do helicóptero bem como o disparo dos canhões e os tanques representam um espaço em conflito e o terror da guerra. (MENDONÇA; REIS, 2015).



Figura 3. Fontes: Sacco, Notas sobre Gaza, 2010, p. 10.

Figura 5: Notas sobre Gaza, Sacco, 2010
Fonte: Mendonça e Reis, 2015.

Por fim, os autores concluem que os quadrinhos de Joe Sacco retrataram a importância da percepção espacial como meio representacional do espaço vivido por personagens em situações de guerra. As cenas demonstram a percepção sobre o ambiente, os objetos e as relações de poder.

Diante do exposto, nota-se que em linhas gerais, que as HQs possuem aceitação pelos estudantes; que a união entre imagem e texto possibilitam melhor compreensão; que a escolha de uma obra para determinada finalidade pode ser rica em informação; que as HQs podem motivar o hábito de leitura; que a sua contextualização exige do leitor a reestruturação do pensamento e que elas podem ser utilizadas em qualquer nível escolar.

No ensino de geografia, as HQs implicam resultados positivos no processo de aprendizagem, pois são recursos essenciais à medida que abordam os conteúdos, por vezes de difícil compreensão, e os articulam com as imagens, permitindo a expressão da comunicação artística bem como da relação teórica com as experiências do estudante, adquirindo assim em sua ecologia conceitual

novas concepções pelo processo de assimilação. Dessa forma, as HQs estimulam a reconstrução do saber já existente para um viés mais científico que faça sentido para ele por meio de uma aprendizagem mais significativa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, é necessário um olhar significativo referente às metodologias para o ensino de geografia. Pelas pesquisas encontradas tem-se a HQ como uma ferramenta de linguagem que pode ser amplamente utilizada em qualquer nível de ensino e que pode contribuir para a melhoria da absorção do conteúdo; desenvolvimento de outras habilidades e também do reconhecimento de que o homem constrói seu conhecimento por que ele é agente ativo e não passivo. (EL-HANI; BIZZO, 2002).

Na análise das propostas didáticas é notório a presença das categorias de aprendizagem, sendo: duas com caráter expressivo, duas obras expressivo e construtivista, e uma norteadora. Apesar de as categorias terem sido diferentes, cada uma trouxe a sua contribuição, seja pelo contato com a arte que propiciou o desenvolvimento do pensamento artístico, ampliação da sensibilidade e reflexão frente às problemáticas ambientais e sociais.

Cabe ao docente escolher uma história em quadrinho ou abordar uma problematização em que suscite no estudante a curiosidade, pois ensinar não é transferir e sim criar possibilidades para sua produção ou construção. E é na inconclusão do ser que se vê a educação como processo permanente, pois a capacidade do estudante em aprender não deve ser pautada apenas na adaptação ao contexto, mas sim na possibilidade de transformação da realidade. (FREIRE, 2018).

O conflito promovido pela conexão das problemáticas sociais, ambientais e até mesmo econômicas geraram, em alguns estudantes, uma sensação de insatisfação, pois a relação conteúdo estudado e realidade contribuiu para a mudança de percepção, o que coaduna com a captura conceitual dos conteúdos aprendidos por meio do processo de assimilação. Esse último não aparece no intuito de romper com o conhecimento prévio presente na ecologia dos estudantes, mas sim de serem enriquecidos com novas concepções científicas por meio da leitura e da criação de HQ, desenvolvendo assim a criticidade evidenciada em quase todos os trabalhos analisados.

REFERÊNCIAS

1. CARDOSO, A. E. **As Aventuras de Nhô-Quim & Zé Caipora: os primeiros quadrinhos brasileiros 1869-1883**. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2013. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/521244>>; Acessado em: 03 jun. de 2018.
2. DEFFUNE, G. Relato de uma experiência de história em quadrinhos no ensino da geografia. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 28, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/8628>>; Acessado em: 07 jun. 2018.
3. EL-HANIA, C. N; BIZZO, N. M. V. Formas de Construtivismo: Mudança Conceitual e Construtivismo Contextual. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v.04, n.01, 2002, p.40-64. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v4n1/1983-2117-epec-4-01-00040.pdf>>; Acessado em: 16 jun. 2018.
4. EVANGELISTA, E. **Quadrinhos digitais: potencializando a leitura**. 2015. 200 f. Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159652>>; Acessado em: 22 jun. de 2018.
5. FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57 ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

6. LUYTEN, S. B.; LOVETRO, J. A. **Efeito HQ: uma prática pedagógica.** Disponível em: <https://issuu.com/efeitohq/docs/efeito_hq>. Acessado em: 05 jun. 2018.
7. MARTINS, M; JUSTI, R; MENDONÇA, P. C. C. O papel da argumentação na mudança conceitual e suas relações com a epistemologia de Lakatos. **Educ. quím**, México, v. 27, n. 1, p. 3-14, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2016000100003&lang=pt>. Acessado em: 31 out. 2019
8. MARTINS, S. F. A; GARCIA, C. L. O desenho no ensino fundamental. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. 2014. v. 1. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_arte_artigo_soely_de_fatima_antunes_martins.pdf>. Acessado em: 30 out. 2019
9. MELO, K. C. Uma linguagem alternativa no ensino escolar: as histórias em quadrinhos na mediação do ensino e aprendizagem da geografia - **Ateliê Geográfico**, v. 7, n. 1, p. 260-283, abr. 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/atelie/article/view/18965/13919>>. Acessado em: 01 jun. 2018.
10. MENDONÇA, M. J; REIS, L. C. T. Histórias em quadrinhos: um campo recente da pesquisa em geografia sobre conflitos. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 27, 2015, p. 98-119. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/12347>>. Acessado em: 08 jun. 2018.
11. MIRANDA, R. F. O ensino de geografia: perspectivas atuais. **Revista Tocantinense de Geografia, Araguaína (TO)**, ano 04, n. 01, jan-jul. de 2015. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/geografia/article/download/763/14886/>>. Acessado em: 29 out. 2019.
12. MORAES. R. (Org). **Construtivismo e ensino de ciência: reflexões epistemológicas e sociológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. Disponível em: <http://www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php?file=%2F238925%2Fmod_folder%2Fcontent%2F0%2FTEXT0%2003_ENSINO%20DE%20CI%C3%84NCIAS%20CONSTRUTIVISTA.pd&forcedownload=1>. Acessado em: 31 out. 2019
13. NEVES. P. D. M; RUBIRA, F. G. Histórias em quadrinhos na geografia escolar. **Rev. Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, vol. 21, n. 3, set/dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/26546/pdf>>. Acessado em: 20 jun. de 2018.
14. PRIBERAM. **Dicionário da Língua Portuguesa** [em linha], 2008-2013, Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/plaus%C3%ADvel>>. Acessado em: 23 jun. de 2018.
15. RODRIGUES, M. F. Clássicos literários adaptados para HQ ganham espaço no mercado editorial. **Estadão**. São Paulo, 10 de nov. de 2014. Disponível em: <<http://cultura.estadao.com.br/blogs/babel/classicos-literarios-adaptados-para-hq-ganham-espaco-no-mercado-editorial/>>. Acessado em: 25 mar. de 2018.
16. RONDINA, P. C; TORRES, E. C. Os quadrinhos como ferramenta na construção de um Minidicionário de geografia. In: **Desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_geo_pdp_paulo_cesar_rondina.pdf>. Acessado em: 26 mar. 2018.
17. SANTOS, F. M. T. **Do ensino de ciências como mudança conceitual à fronteira de uma abordagem afetiva**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996. Disponível em: <http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/293/2016/05/Dissert_Flavia.pdf>. Acessado em: 2 nov. de 2019.
18. SANTOS, J. R. V; DALTO, J. O. Sobre análise de conteúdo, análise textual discursiva e análise narrativa: investigando produções escritas em matemática. In: V Seminário internacional de pesquisa em educação matemática, 2012, Petrópolis, **Anais**. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC03178308997_A.pdf>. Acessado em: 03 jun. 2018.

19. SILVA, G. M. **Tecnologias digitais para o ensino da geografia escolar. 2017. 76 p. Dissertação.** Produto Educacional (Educação em Ciências e Matemática) – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431870>>; Acessado em: 16 mar. 2018.
20. SOARES, E. S; PAULA, G. M. M; VIEIRA, M. L. Aprendizagens no contexto de uma atividade: um confronto teórico analisado a partir de um exemplo prático. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, p. 477-503, junho 2016. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782016000200477&lng=en&nrm=iso. Acessado em: 03 nov. 2019.
21. TOPPEL, A. CAMARGO, S. CHICÓRA, T. Analisando as propostas didáticas que utilizam as histórias em quadrinhos para o ensino de física na educação básica. In: XII Congresso nacional de educação. 2015, Curitiba, **Anais.** Disponível em:<http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22582_10413.pdf>; Acessado em: 05 jun. 2018.
22. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Repositório Institucional de teses e dissertações da UFRGS.** 2019.
23. XAVIER, G. K. R. S. Histórias em quadrinhos: panorama histórico, características e verbo-visualidade. **Rev. Eletrônica Darandina**, UFJF, Vol 10, n. 2. 2017. Disponível em:<<http://www.ufjf.br/darandina/files/2018/01/Artigo-Glayci-Xavier.pdf>>; Acessado em: 30 out. 2019