



PENSANDO DANOS CAUSADOS PELAS ATIVIDADES DAS EMPRESAS MINERADORAS INSTALADAS NO MUNICÍPIO DE BARCARENA-PA

Brena Regina Lopes Machado¹
Fabiano de Oliveira Bringel²
Jônatha Rodrigo de oliveira Lira³

RESUMO

As dinâmicas impostas pelas empresas mineradoras no município de Barcarena desencadearam transformações drásticas que perpetuam-se ao longo dos anos, impactando o meio ambiente em toda sua extensão. Como objetivo propõem-se avaliar os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-PA, investigando de que forma esses danos podem impactar a população barcarenense. De forma específica propõe identificar os impactos socioambientais e reflexos causados pelas atividades das empresas mineradoras, pensando o caráter dependente das relações estabelecidas entre o local e o global no município de Barcarena. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico com recorte territorial para o município de Barcarena-Pa. Aponta-se para uma realidade conflituosa em que se evidencia um processo de constante resistência populacional com a adaptação do modo de vida na tentativa de conviver com os danos causados pelas dinâmicas impostas pelo sistema capitalista, representados pelos interesses das empresas mineradoras instaladas em Barcarena.

Palavras-chave: Atividades minero-metalúrgicas, *Commodities* minerais, Empresas mineradoras, Danos na Amazônia, Barcarena-Pa.

RESUMEN

La dinámica impuesta por las empresas mineras en el municipio de Barcarena desencadenó cambios drásticos que se han perpetuado a lo largo de los años, impactando el medio ambiente en su totalidad. El objetivo es evaluar los daños ocasionados por las actividades de las empresas mineras instaladas en la ciudad de Barcarena-PA, investigando cómo estos daños pueden afectar a la población de Barcarena. En concreto, se propone identificar los impactos y reflejos socioambientales provocados por la actividad de las empresas mineras, considerando el carácter dependiente de las relaciones que se establecen entre lo local y lo global en el municipio de Barcarena. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter bibliográfico, con corte territorial para la ciudad de Barcarena-Pa. Señala una realidad conflictiva en la que se evidencia un proceso de constante resistencia poblacional con la adecuación de la forma de vida en un intento de convivir con el daño causado por la dinámica impuesta por el sistema capitalista, representado por los intereses de la minería. empresas instaladas en Barcarena.

Palabras clave: Actividades Mineras y Metalúrgicas, Materias Primas Minerales, Empresas Mineras, Daños en la Amazonía, Barcarena-Pa.

¹ Mestranda do curso de Geografia da Universidade Estadual do Pará – UEPA. Bolsista Capes/Brasil. E-mail: brena.machado@aluno.uepa.br.

² Doutor pelo curso de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. E-mail: fabianobringel@uepa.br.

³ Doutor em demografia pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. E-mail: rodrigao@hotmail.com



INTRODUÇÃO

A proposta de pensar a Amazônia através de uma análise dos danos deixados pelas atividades das empresas minero-metalúrgicas instaladas em Barcarena considerou citar os impactos ambientais que perpetuam danos acumulativos para a esfera social que se encontra em constante adaptação as lógicas dos mercados globais. A inter-relação das dinâmicas presentes no local conectam Barcarena com o mundo e nesse jogo contraditório, em que a oportunidade de desenvolvimento local se mostra oportunista, vem a tona a dependência as ações hegemônicas do capital, já que é uma tendência global e uma realidade local, contudo, “(...) as dinâmicas de acumulação e a base de recursos naturais, (...) evidentemente precisam ser levadas em conta em qualquer análise da história da urbanização sobre o capitalismo” (HARVEY, 2020, p. 75).

O município de Barcarena-PA evidencia-se com destaque no mercado industrial, participando tanto no processo de produção quanto de escoamento de *commodities* minerais extraídos de outras localidades rumo aos mercados globais que “a partir da lógica do capital se intensificam processos neoextrativistas materializados nas atividades minero-metalúrgicas e que acabam por se conectar à região amazônica, pela necessidade de produzir, explorar e consumir, (...)” (MACHADO e BRINGEL, 2020, p. 395).

A atual proposta justifica-se pela necessidade de pensar as dinâmicas do território em seu contexto macro que de forma relevante está atrelada as lógicas do capital, presente pelas dinâmicas relacionadas às atividades das empresas minero-metalúrgicas instaladas no local. “Compreender que todo território pressupõe uma história de movimentos em que se materializam vestígios do passado que se configuram no presente, é um meio para se compreender as dinâmicas estabelecidas no município de Barcarena” (MACHADO e BRINGEL, 2020, p. 392).

Nesse sentido, a ciência geográfica é capaz de proporcionar maiores subsídios de análise, explorando a correlação existente entre diferentes recortes temporais e escalas do território, pois, “(...) entende-se que a história de Barcarena tem alcance na interação local-global, que vai da vida em sociedade à produção da economia numa dinâmica que aciona diversidades de modos de vida (...)” (CARMO, 2010, p. 65).

Como objetivo propõem-se avaliar os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-PA, investigando: de que forma esses danos podem impactar a população barcarenense? De forma específica, tenta identificar os tipos de impactos da atividade industrial das empresas mineradoras no local; destacar de que



forma podem ser um empecilho aos residentes do local; e investigar o caráter dependente das relações estabelecidas no local evidenciando, dessa forma, os reflexos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena.

Para entender a atual conjuntura busca-se ressaltar o contexto histórico pensado para o “desenvolvimento” regional do país em que, “(...) as dinâmicas derivadas das atividades voltadas à extração e à transformação industrial de minerais incluem-se, seguramente, entre os mais expressivos elementos que contribuíram e contribuem para a efetivação de significativas mudanças na Amazônia (...)” (MONTEIRO, 2005, p. 187), logo também presente no município de Barcarena.

Compreender os processos neoextrativistas interligados as atividades mínero-metalúrgicas conectados à região amazônica requer uma análise macro para além do aparente. Sua compreensão “requer que se considere a interação entre os processos locais e a dinâmica dos mercados globais, dimensão fundamental para se identificar as conexões lógicas que explicam os fluxos transnacionais e a pressão de estruturas e de agentes econômicos sobre os recursos naturais” (CASTRO, 2017, p. 19). Entender, de forma geral, a histórica transformação e o impacto que ela trouxe para o local. Em outras palavras, trata-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico de técnica qualitativa, que utiliza como recorte territorial de análise o município de Barcarena em uma tentativa de avaliar os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas ao longo dos anos em seus limites territoriais.

METODOLOGIA

Metodologicamente, utiliza-se de uma pesquisa de caráter bibliográfico e de técnica qualitativa relacionada a temática proposta, pois, melhor se adequa a dificuldade de coletas de dados primários imposta no período atual pela pandemia do vírus Covid-19. A produção baseia-se em grande parte por referências de pesquisas publicadas por autores, que pautam um debate sobre o *locus* de estudo ligado ao projeto de industrialização. Investigam-se os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas na Amazônia barcarenense.

Busca-se, a medida que vise alcançar os objetivos específicos, responder de que forma esses danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-PA podem impactar a população barcarenense? Para tal desenvolve-se o debate de forma simultânea (já que não se divide a produção em sessões), propondo uma abordagem geral e sucinta da temática em questão, conforme demonstrado no Quadro 1:



Quadro 1 – Procedimentos que visam responder a questão formulada e os objetivos traçados

Objetivo Específico 1	Identificar os danos da atividade industrial das empresas mineradoras no local
	Propõe um resgate em torno do perfil histórico, cultural e socioambiental evidenciado. <u>Através de:</u> pesquisa bibliográfica / artigos / base de dados IBGE ⁴ e produção de mapa <u>Aborda-se:</u> A territorialização do capital minero-metalúrgico na Amazônia e um levantamento dos danos socioambientais causados pelas empresas instaladas no município de Barcarena-Pa.
Objetivo Específico 2	Destacar de que forma os danos podem ser um empecilho aos residentes do local
	Propõe uma seleção que evidencie dados relevantes que impactam a população residente <u>Através de:</u> pesquisa bibliográfica / artigos e produção de quadro demonstrativo <u>Aborda-se:</u> Impactos ambientais, sociais e culturais.
Objetivo Específico 3	Investigar o caráter dependente das relações estabelecidas no local
	Propõe uma análise das relações estabelecidas com outras escalas geográficas <u>Através de:</u> pesquisa bibliográfica / artigos <u>Aborda-se:</u> A correlação existente entre o local e o global.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

A pesquisa pode ser interpretada como um “(...) pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais” (LAKATOS E MARCONI, 2007, p. 157). A abordagem da temática visa “uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc.” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 126).

A metodologia proporcionará avaliar alguns danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena, que se dão de várias formas, em um quadro de efeitos tantos positivos (para o sistema capitalista) quanto negativos (para os residentes). Utiliza-se uma base de dados secundários, oriundos de trabalhos (artigos, dissertações, teses e capítulos de livros) diretamente ligados à temática. A proposta parte do entendimento da influência da territorialização do capital minero-metalúrgicos no município de Barcarena, reconhecendo a mudança proporcionada pelos empreendimentos (industriais e portuários) instalados e que provocaram transformações no espaço local, “(...) cujo município é considerado distrito industrial na Amazônia Oriental, sendo, portanto, fundamental para a geoestratégia global da economia de mineração na região” (CARMO, 2017, p. 66).

⁴ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (é o principal provedor de informações geográficas e estatísticas do Brasil).



REFERENCIAL TEÓRICO

O cenário amazônico vem mudando de acordo com as necessidades impostas pelo sistema econômico dominante e nesse cenário capitalista as atividades mineradoras estão conquistando seus espaços e se expandindo no território, um dos motivos é porque o “processo de extração e beneficiamento de minerais acalentaram, em amplos e diversos segmentos sociais, expectativas de rápida industrialização regional” (MONTEIRO, 2005, p. 187), de forma geral “faziam uma grandiosa aposta nas promessas da industrialização substitutiva de importações, vista como o caminho para o desenvolvimento nacional, para a erradicação da miséria e para a superação das desigualdades regionais” (GARCIA, 2015, p. 185).

A territorialização do capital minerometalúrgico na Amazônia se consolidou de forma planejada pelo governo, esses “planos federais previam a implantação de diversos ‘pólos de desenvolvimento na Amazônia brasileira’, com destaque para a produção mineral” (MONTEIRO, 2005, p. 188). Destaca-se que a intensificação industrial na Amazônia resulta de uma proposta de reconfiguração do Estado brasileiro junto ao sistema capitalista, bem como da política de desenvolvimento pensada para a região. Segundo Portugal e Silva (2020, p. 79), “o governo federal diversificou nas últimas duas décadas os seus investimentos, extrapolando a questão da infraestrutura econômica que marcou os anos 1950 a 1970”.

Segundo Lima *et al.* (2016, p. 1) os projetos mineradores implantados na Amazônia e “as atividades minero-metalúrgicas nos municípios mineradores do estado do Pará, provocam impactos de naturezas diferenciadas e com diferentes complexidades, dentre elas os impactos socioeconômicos, populacionais, os de reordenação do espaço urbano, (...)”. Ainda segundo o referido autor, “(...) a riqueza advinda da mineração com a arrecadação de impostos e, principalmente, dos *royalties* veio como a salvação para alguns municípios paraenses, para ampliar ou criar os equipamentos urbanos para serem capazes de atender as necessidades da sociedade” atraída para a região com a esperança de emprego e renda com a chegada dos novos projetos mineradores (LIMA *et al.* 2016, p. 7).

Entre os projetos pensados para o desenvolvimento da Amazônia⁵ podemos destacar o Projeto Grande Carajás⁶ (PGC), que Segundo Monteiro (2005), previa a implantação de

⁵ Para agilizar a implantação de projetos exportadores, o Governo Federal criou, em 1974, o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia – Polamazônia. (...). Ancoravam-se, portanto, numa visão de desenvolvimento regional que tinha por fundamento a necessidade de concentração espacial de capitais, capazes de produzir desequilíbrios, e, em decorrência destes, impulsionar processos de desenvolvimento por meio do surgimento de uma cadeia de ligações para frente e para trás das atividades produtivas consideradas “chave”. Alguns dos pólos que integravam o Polamazônia eram Carajás, Trombetas e Amapá (MONTEIRO, 2005, p. 188).



empresas como a Alunorte e a Albras, voltadas à produção de alumina e alumínio primário. A empresa Albras (de produção de alumínio primário) iniciou a sua produção em Barcarena-PA em 1985. Em 2010, por meio de um acordo de troca de ações com a Vale, a multinacional Norsk Hydro⁷ “passou a ser acionista majoritária do complexo Albras/Alunorte” (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 311). Destaca-se ainda que:

Além das indústrias do alumínio, uma série de outras empresas se instalou em Barcarena nos últimos 30 anos, como a Imerys Rio Capim Caulim e a Pará Pigmentos (caulim/porto), a Votorantim (cimento), a Usipar (ferro-gusa), a Alubar (alumínio), a Buritirama (manganês), a Bunge (adubo/porto), a Oxbow Brasil Energia (coque), a ADM Brasil (agronegócio/porto), a White Martins (gases industriais e medicinais), a TIMAC, a Fertilizantes Tocantins e a Yara Brasil (fertilizante) (MAIA, 2017 *apud* STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 311-312).

O município de Barcarena oferece um verdadeiro atrativo comercial, “(...) a relação de poder e dependência constitui-se de forma notória, como um ponto privilegiado da Amazônia brasileira oferecendo recursos naturais, ponto estratégico para o escoamento de mercadorias e incentivos fiscais proporcionados pelo Estado” (MACHADO e BRINGEL, 2020, p. 400). Segundo Magalhães (2013), as transformações globais possuem causas e efeitos na economia e na sociedade brasileiras, repercutindo sobre as instâncias regionais, estaduais e municipais, e alterando significativamente a vida dos indivíduos inseridos que estão na totalidade social do sistema capitalista em transformação.

Para Havey (2020, p. 73), “(...) no modo de produção capitalista, o ‘urbano’ possui um significado específico que não pode se transposto sem uma transformação radical de sentido (e de realidade) a outros contextos sociais”. No processo consolidam-se novas organizações socioespaciais que constituem o cenário atualmente urbano do município que coexiste com comunidades rurais. Tais cenários são, de forma indireta, resultantes de demandas governamentais externas, na qual, justifica o atual contexto local, que por meio do crescimento populacional atraído para o município acaba por consolidar novas relações, criando novos arranjos a organizações do espaço. No município de Barcarena, a lógica se perpetua considerando que a vida dos moradores/trabalhadores do município se adequa em

⁶ O PGC foi Uma tentativa de coordenar a execução de projetos já existentes na área (especialmente o Projeto Ferro Carajás, a Albras, a Alunorte, a Alumar e a Usina de Tucuruí) e de concentrar ainda mais os recursos estatais e os oriundos de incentivos fiscais e creditícios (MONTEIRO, 2005, p. 188).

⁷ A Norsk Hydro atua há mais de 50 anos no mercado internacional com exportação para dez países no Oriente Médio, América do Norte e Europa. Trata-se de uma corporação norueguesa de capital aberto, estando mais de 50% sob controle do governo daquele país. No Brasil, possui um total de 11 empresas, sendo que é no estado do Pará que possui sua mina de lavra de bauxita, em Paragominas, e o complexo industrial Albras/Alunorte em Barcarena. O projeto Hydro Alunorte é a maior refinaria de alumina do mundo. Já a Albras, é a segunda maior fábrica de alumínio do Brasil (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 309).



adaptação ao novo contexto produtivo, a partir de 1970, relacionando essa nova configuração a um caráter de dependência que repercute a nível global.

Segundo Lima e Silva (2018), a população que antes vivia de atividades primárias foi se deslocando para atividades secundárias e terciárias, pois, a economia havia se deslocado para as novas empresas e suas subcontratadas que chegavam ao município refletindo, conseqüentemente, mudanças. A lógica do sistema capitalista é justamente a exploração (em todos os sentidos, inclusive ambiental) dos países periféricos do sistema, logo, sem a superação do modelo capitalista não há como vislumbrar a superação do atual modelo de dependência, que segundo Martins (2006) se expressa na subordinação.

Casseti (1991) destaca que o projeto de desenvolvimento da Amazônia envolveu o reassentamento de comunidades inteiras, o inchaço de cidades, o desflorestamento e a perda da diversidade biológica e cultural, mudanças hidrológicas, contaminantes do solo, água e ar, cujos impactos são ainda pouco conhecidos, tanto sobre sua natureza, como magnitude e extensão, que abrange o social e o ambiental. “A Abordagem Socioambiental foi se difundindo na Geografia à medida que novas questões apresentadas a esta ciência não podiam mais serem respondidas com base nas teorias e métodos então vigentes” (PINTO, 2015, p. 2).

Sobre a perspectiva socioambiental Mendonça (2001, p. 126) cita que “o termo socio aparece, então, atrelado ao termo ambiente para enfatizar o necessário envolvimento da sociedade enquanto sujeito/elemento, parte fundamental dos processos relativos à problemática ambiental contemporânea”. A perspectiva deve incluir a sociedade de forma macro em sua estrutura econômica, política e cultural, e de forma indissociável, fazendo uma análise para além do meio ambiente.

Com o início da construção dos empreendimentos ainda no final da década de 70 e início de 80, Barcarena apresentou, segundo dados do IBGE (2010), um crescente aumento populacional que possibilitou uma composição migratória – motivada pelo advento da modernização, e uma modificação sociocultural, que incorporou transformações urbanas. Identifica-se uma dependência ao sistema capitalista, “onde o local acaba imbricando dentro de seu contexto características para além do local, assume assim, aspectos e lógicas dos mercados globais, isso acaba evidenciado as relações de dependência presente no município em tela (...)” (MACHADO; SILVA e LIRA 2020, p. 117). São mudanças que transformaram o município e “responde a um palco global de interesses econômicos, reforçando estratégias de desenvolvimento de base capitalista, (...)” (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 313).

Segundo Lima e Mota (2009) o fenômeno das migrações aparece intimamente ligado ao da organização da economia e do espaço, podendo se apresentar como uma resposta a



situações de desequilíbrio permanente, contribuindo para agravar o desequilíbrio econômico e espacial identificado. Considera-se que a rápida transformação do território apresenta “um paradoxo entre o rural e o urbano, motivadas pelo contexto histórico de ocupação da Amazônia em que repercutem diferentes fases do processo de organização e integração econômica local” (MACHADO; SILVA e LIRA, 2020, p. 111), pois, sabe-se que:

As políticas desenvolvimentistas abriram fronteiras para a entrada do capital mineral na Amazônia brasileira, através de atrativos oferecidos pelo governo federal, como redução e isenção fiscal, redução de impostos de taxas de importação, diminuição dos custos de energia, entre outros. Nesse contexto o Programa Grande Carajás (PGC) tinha o papel de agilizar a instalação e o início das operações, com esse objetivo iniciaram uma série de obras que serviriam de apoio estrutural. A ideologia do desenvolvimento regional motivou um intenso movimento migratório para o município de Barcarena e paralelo a isso desapropriou muitas famílias que estavam localizadas nas áreas no entorno do atual complexo industrial (MACHADO e BRINGEL, 2020, p. 415).

O apoio fornecido pelo Estado a essas empresas revela a verdadeira preocupação do governo, que seria o fornecimento de benefícios para as multinacionais de maior relevância, deixando em segundo plano as necessidades dos moradores do município, o que corrobora a lógica de que, “cada parcela do território urbano é valorizada (ou desvalorizada) em virtude de um jogo de poder exercido ou consentido pelo Estado” (SANTOS, 2012, p. 122). A questão do desenvolvimento da Amazônia em Barcarena é pensada para fortalecer o sistema capitalista, atrair lucratividade. As contradições com a natureza “(...) inevitavelmente surge da relação entre as dinâmicas de acumulação e a ‘base de recursos naturais’, como o capital a define” (HARVEY, 2020, p. 75).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

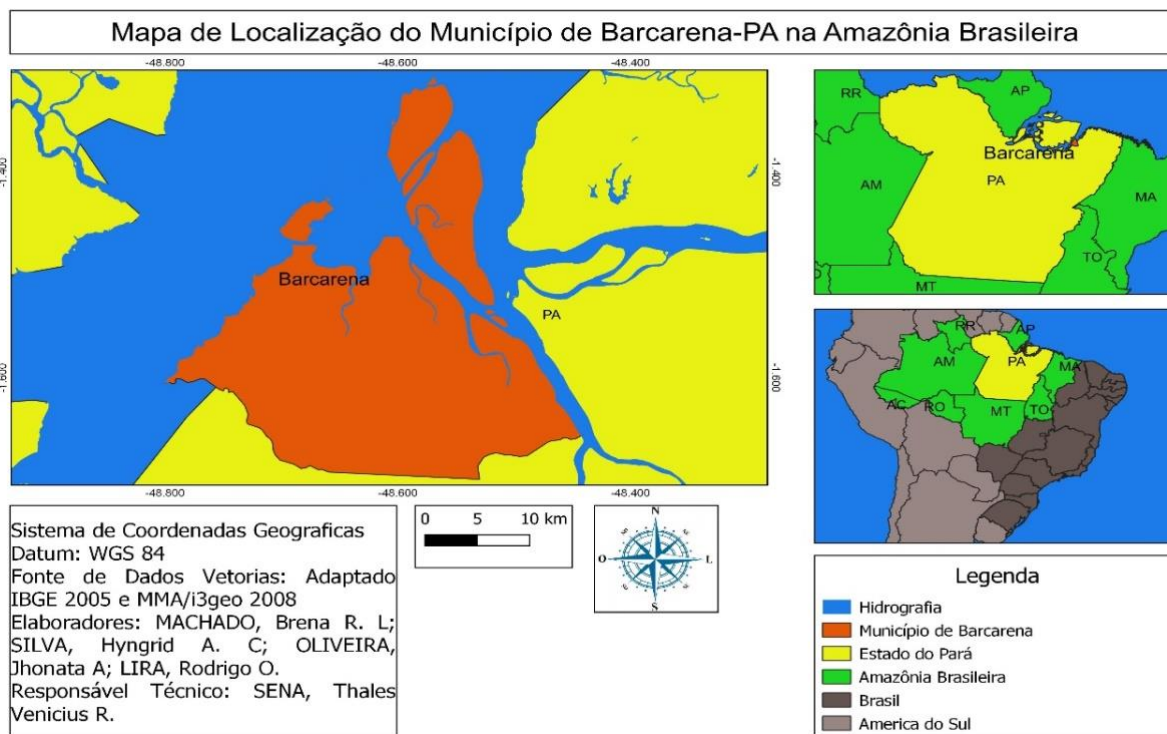
Para compreender o atual contexto de município atuante na cadeia produtiva de *commodities*, pensando seus possíveis impactos faz-se necessário um breve resgate histórico a fim de expor o fato de que Barcarena “(...) era terra de caboclos, uma sociedade ribeirinha, mesmo perto de Belém, porém, sem ser dominada pela lógica capitalista, onde a subsistência (pesca, roça, extrativismo), economia do excedente, troca e redes extensas de apoio, além de servidão (...) dominavam” (HAZEU, 2015, p. 125).

Segundo o IBGE cidades (2021), o município de Barcarena possui uma população estimada de 129.333 habitantes e PIB per capita⁸ (IBGE, 2018) de 38.739,32 comparando

⁸ Produto Interno Bruto - O PIB per capita mede a relação entre o Produto Interno Bruto do país e sua população.

com outros municípios, o município de Barcarena é o 1º maior de sua região imediata⁹ (em um total de 15 municípios) e o 7º do estado do Pará (considerando os 144 municípios), possuindo uma área territorial de 1.310,338 km². O território pode ser observado na figura 1.

Figura 1 - Localização do município de Barcarena



Fonte: Base de dados IBGE (2005).

Segundo Estumano *et al.* (2018, p. 140), “de um espaço pacato e tranquilo, nossa Barcarena se transformou na porta de entrada e saída do agronegócio do Brasil, no maior polo industrial minero-metalúrgico do Brasil”. Dentro das ações capitalistas impostas ao território local destaca-se como consequências as atividades os impactos socioambientais. “No caso de Barcarena, a ocorrência continuada de desastres socioambientais (...) se propaga para além do território, já que a contaminação atinge rios e igarapés que seguem seus cursos. A maioria dos desastres catalogados tem relação com a atividade mineradora” (STEINBRENNER *et al.*, 2020, p. 312). A implantação do complexo minero-metalúrgico local refletiu mudanças de tipos de vida, transformando a cultura local predominantemente ribeirinha. Hoje Barcarena é destaque na indústria minero-metalúrgico, tal mudança evidencia uma transição do espaço rural para o espaço urbano. Alguns desastres ambientais em que repercutem grandes danos sociais podem ser identificados no Quadro 2.

⁹ Região Geográfica Imediata de Belém: Acará, Ananindeua, Barcarena, Belém, Benevides, Bujaru, Colares, Concórdia do Pará, Marituba, Santa Bárbara do Pará, Santa Izabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, Tomé-Açu, Vigia.



Quadro 2 - Histórico de desastres socioambientais em Barcarena-Pa, de 2000 à 2018

Ano	Casos	Motivos	Danos
2000	Naufrágio da balsa Miss Rondônia em frente ao porto de Vila do Conde, com derramamento de aproximadamente 2 milhões de litros de óleo no rio Pará.	Escolha de tecnologias ultrapassadas / Não responsabilização das empresas e do Estado pelos danos / Falhas na fiscalização e no monitoramento / Adoção de medidas mitigadoras para concessão do licenciamento ambiental / Controle político das mineradoras / Limitação da participação social no processo decisório.	Começa antes da ocorrência, desde a execução dos padrões geradores, e desdobra-se com consequências duradouras na vida dos seres e do meio ambiente. Vai para além do meio ambiente (desmatamento e poluição dos rios), evidenciando-se em questão de saúde, educação, cultura e bem estar social.
2002	Derramamento de cerca de 100 quilos de coque no rio Pará por falha no transporte para o complexo industrial Albras/Alunorte.		
2003	Vazamento de grande proporção de lama vermelha da bacia de rejeitos da Alunorte, com contaminação do rio Murucupi.		
	Chuva de fuligem em Vila do Conde, que encobriu praias, rios, casas e comércios com material particulado de coloração preta		
	Estouro de tanque de soda cáustica da Alunorte, causando contaminação do Rio Pará		
2004	Vazamento de grande proporção de material proveniente da bacia de rejeitos da Imerys, com contaminação dos igarapés Curuperé e Dendê		
	Contaminação do meio ambiente, incluindo praias e rios, por fuligem da Alunorte		
2005	Contaminação do rio Pará por soda cáustica da Alunorte		
2006	Fenômeno de "floração de algas" no Igarapé Mucuracá e na Praia do Caripi, sem causa imediata esclarecida, mas ligado a atividades antrópica/industriais		
	Vazamento de material da bacia de rejeitos da Imerys, com contaminação dos cursos d'água		
2007	Vazamento envolvendo rejeitos da Imerys, desta vez em maior proporção, atingindo o rio Pará		
	Mortandade de peixes no rio Arienga, iniciada próximo à área industrial da Cosipar		
2008	Vazamento de caulim no rio das Cobras e nos igarapés Curuperé, Dendê e São João		
	Vazamento de óleo das instalações da Petrobras em Vila do Conde		
	Naufrágio do rebocador Jeany Glalon XXXII próximo ao furo do arrozal, com vazamento de aproximadamente 30 mil litros de óleo		
2009	Vazamento de lama vermelha da bacia de rejeitos da Alunorte, atingindo várias comunidades		
2010	Nuvem de fuligem, que encobriu todo o bairro industrial		
2011	Rompimento de duto com efluentes ácidos da Imerys, atingindo os igarapés Curuperé e Dendê		
2012	Vazamento de material da bacia de rejeitos da Imerys, contaminando o rio Maricá		
2014	Vazamento de rejeitos da Imerys, contaminando os igarapés Curuperé e Dendê		
	Despejo de soja e fezes de bois no rio Arrozal, na região do porto da Vila do Conde, pela Bunge		
2015	Naufrágio do navio Haidar no porto de Vila do Conde, carregado com centenas de bois vivos		
2016	Contaminação de praias, do rio Pará e do igarapé Dendê por metal pesado e resíduos de esgotamento urbano		
	Vazamento de caulim da bacia de rejeitos da Imerys, contaminando o rio das Cobras, os igarapés Curuperé, Dendê e São João e a praia de Vila do Conde		
	Naufrágio do rebocador Ciclope		
2018	Vazamento de rejeitos da Hydro Alunorte, seguido da descoberta de tubulação clandestina, desvio de drenagem e canal que despejava efluentes no rio Pará		

Fonte de dados: STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 312-213 (adaptado pelos autores, 2021).



Os 26 acidentes registrados no quadro 2¹⁰ ocorreram em um período de 18 anos (de 2000 á 2018) - uma média de 1,4 registros por ano, e nesse período somente em 2001, 2013 e 2017 não aparece registro de desastres socioambientais no município de Barcarena, o que não significa que não tenha ocorrido. Os motivos em geral são os mesmo, se resume em descaso com a sociedade e meio ambiente, redução de custos (tempo e dinheiro) e falta de investimentos (pessoal e equipamentos). Os danos diretamente relacionados aos desastres são irreparáveis, de impacto rápido e destrutante, fato que obriga a comunidade envolvida de forma mais impactada a se adaptarem ao aparente novo contexto precário, a resistirem.

As relações rurais foram subsumidas pela ação monopolizadora do capitalismo presentes nas transformações ocorridas, motivado pelo modo produtivo, planejado pelas políticas desenvolvimentistas da década de 50 em que justificava a atração de investimento argumentando possibilitar o "desenvolvimento" da Amazônia. Segundo os dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2010), mais de 60% da população está localizada na área rural, enquanto que 40% encontram-se na área urbana.

Em Barcarena houve uma histórica formação com zona de sacrifício e recorrência de desastres com “(...) um processo de expulsão e dominação dos povos tradicionais subalternizados e de interferência em seus modos de vida e produção” (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 311). Danos irreversíveis que impactam o meio ambiente de forma contraditória, em toda sua abrangência. “É possível tecer toda uma teia de argumentos sobre o processo urbano a partir de uma análise das contradições do capitalismo” (HARVEY, 2020, p. 74). Contradições que segundo Castro (2017, p. 12) “incidem na qualidade de vida das populações e comunidades e na própria saúde ambiental do município, promovendo, recorrentemente, desigualdades sociais, espaciais e ambientais”.

Neste sentido, em Barcarena, nota-se que a produção econômica, envolvendo a crescente demanda por *commodity* e os arranjos de infraestrutura logística, impõe processos industriais que são indiferentes às dinâmicas social e ambiental da região na medida em que as externalidades produzidas são incompatíveis com o metabolismo social e ambiental do ecossistema da Floresta Amazônica (CARVALHO *et al.*, 2014). Algumas sinalizações desta incompatibilidade podem ser descritas: - a previsibilidade e a recorrência dos vazamentos em razão da ampliação da produção e da demanda instalada; - os rejeitos físico-químicos da produção de caulim e de alumínio são impurezas sensíveis ao convívio humano; - as bacias de rejeitos localizadas no entorno onde se localizam as fábricas e comunidades são inadequadas e não suportam a demanda da produção; - os solos estão perdendo a fertilização (...) - os frutos e as frutas perdem qualidade (...) - a cadeia alimentar é prejudicada (...) (CARMO, 2017, p. 75).

¹⁰ Baseado em dados disponibilizados pelo Ministério Público Federal, Ministério Público do Estado do Pará e Movimento Barcarena Livre - Dados disponibilizados por STEINBRENNER *et al.* (2020)



Entre os impactos relacionados de forma direta ou indireta com a implantação e as consequentes atividades diárias do setor industrial local cita-se a questão de saúde no contexto da pandemia da Covid-19, que ditou suas próprias regras de agressão social, exigindo um isolamento rigoroso. Destaca-se que “a rotina protagonizada pelo setor industrial trouxe fluidez para o local” (MACHADO e LIRA, 2021, p. 61), configurando uma movimentação global que, certamente, ajudou na proliferação do vírus, aumentando o risco de contaminação.

As dinâmicas econômicas ocorridas no território barcarenense atraíram especificidades próprias aos efeitos de propagação da doença. O fato de o município ser um importante polo industrial com uma diversidade de relações comerciais, grande demanda de circulação de trabalhadores (grande parte de outros locais) e, possuir várias vias de acesso, dificultam o controle e quarentena supervisionada, fazendo da população vulnerável residente dentro do território um alvo em potencial (MACHADO e LIRA, 2021, p. 73-74).

Esses são apenas alguns dos reflexos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena, que perpassam por questões ambientais, cultural, sociais, de saúde, e consequentemente econômico (se observado do ponto de vista da população). “Um povo que teve que se adaptarem no passado pelas estratégias de origem capitalista que visaram o território como oportunidade de desenvolvimento econômico, agora se adequa na atual pandemia, por questões de saúde” (MACHADO e LIRA, 2021, p. 60).

Os danos atraídos pelas atividades das empresas mineradoras aparecem no horizonte das famílias como uma bagagem histórica, um mal necessário que se convive já que se vive uma política de estado a qual historicamente excluem-se os pobres para as bordas de expansão do capitalismo. “Com o passar do tempo, o que resta para as comunidades locais são os impactos ambientais e socio sanitários (...), territórios convertidos em áreas de sacrifício nas quais os corpos e as vidas se tornam descartáveis e dispensáveis” (SVAMPA e VIALE, 2014 *apud* STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 312).

Com a implantação do complexo minero-metalúrgico há um crescimento econômico no município de Barcarena que não se reverte necessariamente em desenvolvimento, pois não reflete de forma proporcional em um bem estar social. Em Barcarena, a ideia de desenvolvimento se propaga em detrimento do crescimento populacional, territorial e estrutural (incluindo os serviços), que se apresenta de forma quantitativa ao invés de qualitativa, resultante de ações que se estabelecem no local como concretas relações de poder, logo, “(...) a relação local-global é essencial e imprime o caráter dinâmico, processual, multidimensional e multiescalar da gestão territorial em Barcarena, com a correlação de força



dos atores sociais e suas redes, estratégias, temporalidades, linguagens, saberes e poderes” (CARMO, 2017, p. 70).

Importa dizer que, atualmente, ainda não se pode vislumbrar uma nova relação entre os países produtores de tecnologia e de matérias-primas, capaz de superar o atual modelo de dependência uma vez que a lógica do sistema capitalista é, justamente, a exploração (em todos os sentidos, inclusive ambiental) dos países periféricos, logo, sem a superação do modelo capitalista não há como vislumbrar a superação do atual modelo e, nesse processo, pensar alguns reflexos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-PA pode colaborar para análise de sua abrangência.

As relações comerciais constituídas para escoamento do produto a partir de 1985 - quando a Albrás começou de forma pioneira a funcionar, agregou laços comerciais com todos os continentes, com a exportação saindo do porto localizado em Vila do Conde. O município passou a ter destaque nas relações comerciais estabelecidas a partir da indústria mínero-metalúrgica inserida no local, no entanto esse destaque não se efetivou de forma significativa na qualidade de vida dos residentes do município (MACHADO e BRINGEL, 2020, p. 416).

O caráter dependente das relações estabelecidas em Barcarena está atrelado as novas necessidades impostas pelo capital, na readaptação do que podemos reconhecer (sem grandes impactos) como: natureza – com árvores e rios vermelhos; sociedade – uma população precariamente urbanizada; cultural – com a adaptação a novos modos de vida (antes predominantemente rural); e econômica – no fato de ser referência em produção industrial que mantém relações de poder com outras escalas geográficas e isso não refletir necessariamente em melhorias para a população municipal. “No caso de Barcarena, onde há recorrência de desastres pelo menos desde os anos 2000, manter um acompanhamento episódico do quadro significa negligenciar o curso tanto da violência colonial quanto das vidas que resistem (...)” (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 327). E muito antes disso, a resistência se fazia presente no cotidiano dos povos residentes, na luta pelo território e pela sobrevivência do único modo de vida que conheciam.

Segundo Hazeu (2017, p. 85), os deslocamentos forçados em Barcarena “fazem parte da dinâmica contida nas transformações radicais da organização social local, desde a chegada dos colonizadores, dos engenhos e das plantações de cacau, a Cabanagem até a implementação do complexo portuário-industrial”, uma história de resistência na luta por seus direitos e, ao mesmo tempo, de resiliência quando buscam se adaptar as mudanças impostas que se apresentam como única alternativa. Cabe entender que:



Historicamente, os interesses do Estado e do setor mineral em Barcarena situam-se na integração do município à política econômica nacional e internacional. Neste sentido, o município reassume o papel estratégico como espaço de produção econômica, cidade portuária e fronteira industrial, por meio de uma lógica que beneficia o complexo minerário e seus interesses, desencadeando processos de gestão territorial (CARMO, 2017, p. 72).

De forma abrangente Souza (2012, p. 49), ressalta que os projetos industriais “compreenderam transformações na cultura, na economia e no meio ambiente, em uma dimensão social/natural da região amazônica. Essas transformações trouxeram efeitos e respostas para a sociedade numa trajetória marcada por decisões e contradições”. Contradições que, infelizmente, continua se perpetuando na história de Barcarena.

O conjunto teórico utilizado como suporte científico para análise da temática explica a correlação existente protagonizada pelas atividades das empresas mineradoras na Amazônia barcarenense como um processo danoso que tem suas contas pagas pela população residente e as consequências se desencadeiam por meio de inúmeros fatores “(...) que não finda, e prolonga-se no tempo e no espaço, na forma de uma violência lenta. No caso de Barcarena, há ainda o caráter cumulativo, que faz com que cada novo desastre passe a se juntar aos efeitos continuados dos outros anteriores” (STEINBRENNER *et al*, 2020, p. 313). Na concepção de Carmo (CARMO, 2017, p. 65) “são desastres irreversíveis e irreparáveis que originam novas dinâmicas sociais de exclusão e de dependência, como também de tensão pela disputa territorial”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de avaliar os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-PA é feita utilizando como suporte analítico a abordagem socioambiental. Uma análise para além do aspecto ambiental, abrangendo as conexões com o meio ambiente, de forma que pense o impacto social ligado a ele. O debate pautado não se evidencia em destacar o crescimento econômico ocorrido no local por não se tratar do objetivo proposto, no entanto reconhece-se nesse indicador um importante condicionador de influência que conecta o município amazônico com outras escalas territoriais.

A implantação do complexo minero-metalúrgico local pensado para subsidiar o desenvolvimento da Amazônia, em Barcarena é destaque no processamento, produção e escoamento de *commodities* minerais extraídos de outras localidades rumo aos mercados



globais. Tais lógicas globalitárias atuam para a efetivação de seus lucros, no entanto, o processo causa impactos desastrosos à sociedade e ao meio ambiente. Pensar esses impactos socioambientais na Amazônia barcarenense evidenciando os danos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-Pa foi o objetivo motivador.

De forma específica identifica os danos da atividade industrial das empresas mineradoras no local, destacando o impactos deles aos residentes do local, propondo pautar o caráter dependente das relações estabelecidas entre o local e o global, evidenciando, dessa forma, os reflexos causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena. Aponta-se para a existência de Danos socioeconômicos (readaptação ao modo produtivo hegemônico), populacionais (falta de estrutura local para receber os atuais residentes que em algum momento migraram com suas famílias motivadas pela esperança de conseguir emprego na indústria local), e de reordenação do espaço urbano (que motivou muitos deslocamentos forçados em Barcarena).

Os danos apresentam-se desde o processo de territorialização do capital minerometalúrgico, perpassa pela questão histórica (lugar pacato, de luta pela resistência de seu povo nativo) cultural (mudança do modo de vida predominantemente rural) e socioambiental (causados pelas lógicas do des-envolvimento modernizador capitalista) até chegar aos impactos diretos a população residente promovido pelas atividades das empresas mineradoras, descortinando assim a correlação existente entre o local e o global.

Neste contexto as dinâmicas ocorrentes no local vinculam-se a um modelo econômico hegemônico que de forma crescente se consolida, tornando notório um caráter de dependência nas relações então estabelecidas pelo complexo minerometalúrgico. Os danos em saúde podem ser pensados como consequência dos desastres socioambientais proporcionados pelas dinâmicas industriais que como na pandemia do Covid-19, acabou por atuar como uma facilitadora na propagação do vírus impactando para além da saúde, na educação, cultura e bem estar social.

Para responder: de que forma esses danos podem impactar a população barcarenense? temos que entender que a dependência no município de Barcarena pode ser reconhecida nas relações estabelecida com a necessidade “inovadora” de desenvolver, próprias do sistema capitalista. A contradição ligada às atividades das empresas mineradoras está presente na relação com a: Natureza – que oferece condições ideais (inclusive de estratégia geográfica de escoamento de *Commodities* minerais), no entanto, se posicionam com descaso as leis de proteção ambiental; Sociedade – quando as novas lógicas valorizam ou priorizam os que vem de fora em detrimento da população residente que constante mente se adapta ao que lhe é



imposto; Cultura – no momento em que des-envolve em nome do “desenvolvimento” laços históricos e culturais antes predominantes; Economia – quando não reflete o crescimento econômico identificado ao longo dos anos em melhoria da qualidade de vida de forma proporcional.

Assim sendo considera-se que os danos atrelados ao complexo minero metalúrgico local, causados pelas atividades das empresas mineradoras instaladas no município de Barcarena-Pa constituem uma série de contradições existentes vinculadas ao sistema capitalista, o qual agrega um caráter dependente as relações estabelecidas no local e podem se dá de muitas formas diferentes. No município de Barcarena-PA, a relação de poder e dependência constitui-se de forma notória, como um ponto privilegiado da Amazônia brasileira oferecendo recursos naturais, ponto estratégico para o escoamento de mercadorias e incentivos fiscais proporcionados pelo Estado.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Edenilza Serafim dos; ALMEIDA, Ednea Barbosa de; NEGREIROS, André Batista de. O papel do ensino de geografia na educação socioambiental no município de pau Brasil-Bahia. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 4, n. 7, p. 61-72, jul./dez. 2013. ISSN 2179-4510 - <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/>

CARMO, Eunápio Dutra do. O Território Educa e Politiza na(s) Amazônia(s): os processos sócio-culturais da Comunidade Nova Vida e as dinâmicas de expansão industrial em Barcarena. **Tese de Doutorado** – Dep. de Educação, PUC/Rio. 2010. 219p.

CARMO, Eunápio Dutra do. Desastres e tensões em Barcarena à luz de disputas territoriais. In: CASTRO, E. **Territórios em transformação na Amazônia** - Saberes, rupturas e resistências. Belém: NAEA/UFPA, 2017.

CASTRO, Edna. Amazônia na encruzilhada: saque colonial e lutas de resistência. In: CASTRO, E. **Territórios em transformação na Amazônia** - Saberes, rupturas e resistências. Belém: NAEA/UFPA, 2017.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. Editora: Cegraf / Ufg. 1991.

ESTUMANO, Jacobson; POÇA, João; GUIMARÃES, Luíz; ANJOS, Roberto. **Barcarena: cidade da gente**. Fortaleza, CE: Didáticos Editora, 2018. ISBN 978-85-68157-46-6.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. Planejamento de avaliações de políticas públicas. **Alguns desafios ao desenvolvimento do Brasil**. Org. José Celso Cardoso jr, Alexandre dos Santos Cunha.- Brasília: Ipea, 2015. Cap.6

HARVEY, Devid. **Os sentidos do mundo: textos essenciais**. Tradução Artur Renzo. 1ª edição - São Paulo: Boitempo, 2020. ISBN 978-85-7559-756-9

HAZEU, M. T. Barcarena: trabalho e mobilidade numa fronteira amazônica globalizada. **Textos & Debates**, Boa Vista, n. 27, v.1, p. 123-146, jan./jun. 2015.



HAZEU, Marcel. Mineração, indústria e portos: lógicas de desapropriações e deslocamentos forçados em Barcarena. *In*: CASTRO, E. **Territórios em transformação na Amazônia** - Saberes, rupturas e resistências. Belém: NAEA/UFPA, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 1950-2010**. 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**: Barcarena - População estimada. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2021. Acesso em: 23/09/2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/barcarena/panorama>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, Joandreson Barra; SILVA, João Marcio Palheta da; SILVA, Marcus Vinicius Pinheiro da; SOUZA, Hugo Pinon de; VILHENA, Thiago Maciel Vilhena. Impactos socioeconômicos das atividades mínerometalúrgicas em Barcarena (2009-2015). **XVIII Encontro Nacional de Geógrafos**. São Luís/MA, 2016. 12p.

LIMA, Joandreson Barra; SILVA, João Marcio Palheta da. **Gestão do território e impactos sócio-ambientais na Amazônia paraense**. Parte I: Gestão do Território e Grandes Projetos: Mineração na Amazônia paraense: organização econômica do território em Barcarena-Pa (2009-2015). GAPTA/UFPA. 1ª Edição. Belém – 2018.

LIMA, Dumara Regina de; MOTA, José Aroudo. A produção do alumínio primário na Amazônia e os desafios da sustentabilidade ambiental. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, nº 2, Julho, 2009. pág. 65-70.

MACHADO, Brena Regina Lopes; BRINGEL, Fabiano de Oliveira. Processos de migração e relação rural-urbano no entorno do complexo mínero-metalúrgico em Barcarena (PA). **Campo-Território**: revista de geografia agrária, Edição especial, v.15, n.39, p.391-420, 2020.

MACHADO, Brena Regina Lopes; SILVA, Hyngrid Athe Conceição; LIRA, Jonatha Rodrigo de Oliveira. A dialética da transformação do espaço agrário na amazônia: uma análise do município de Barcarena-PA. Revista **GeoAmazônia**. 2020. eISSN: 2358-1778

MACHADO, Brena Regina Lopes; SILVA, Hyngrid Athe Conceição; LIRA, Jonatha Rodrigo de Oliveira. Migração e desenvolvimento: uma análise do município de Barcarena-PA. **Novos Cadernos NAEA**. V. 22, n. 3, p. 177-198, set-dez 2019. ISSN 1516-6481 / 2179-7536.

MACHADO, Brena Regina Lopes; LIRA, Jônatha Rodrigo de Oliveira. Breve panorama da pandemia em Barcarena-pa. *In*: LIRA, Jônatha Rodrigo de Oliveira; SANTOS, Marcos Antonio Barros dos (org.). *In*: **Ensaio sobre a Covid-19**: contribuições do campus de Barcarena. Pará de Minas, MG: VirtualBooks Editora. 2021, pág. 58-76.

MACHADO, Brena Regina L. SILVA, Hyngrid Athe Conceição da. OLIVEIRA, Jhonata Américo de. *et al.* Migração e Desenvolvimento no Município de Barcarena-Pa. Anais: **ABEP** - Associação Brasileira de Estudos Populacionais. XXI encontro nacional de estudos populacionais. 2018. <http://www.abep.org.br/xxiencontro/arquivos/R0149-3.pdf>

MAGALHÃES, Luís Felipe Aires. Migração Internacional e Dependência na Divisão Internacional do Trabalho: Um estudo da Região Sul de Santa Catarina. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. **Dissertação de mestrado**. Campinas, 2013.



MARTINS, Carlos Eduardo. **O pensamento latino-americano e o sistema mundial**. Editora: CLACSO. Buenos Aires, 2006.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. *In: Revista Terra Livre*, São Paulo, n.º 16, p. 139-158, 2001.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, 19 (53), 2005, pág. 187-207.

NASCIMENTO, I. B.; LARANJA, R. E. de P. Uma Discurso Teórica sobre a Análise Sócioambiental e algumas Contribuições à Geografia da Saúde. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - Hygeia**, UFU, n.º. 7, 2008, pág. 25-34.

PINTO, Leandro Rafael. A abordagem socioambiental na geografia brasileira: particularidades e tendências. **Tese de doutorado** - Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2015.

PORTUGAL, Rodrigo; SILVA, Simone Afonso da. **História das políticas regionais no Brasil**. Brasília: IPEA, 2020. 130 p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, Milton. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2ª edição. 2012.

SOUZA, Adriana Brito de. Os desafios de uma sociedade que se globaliza: um estudo em Barcarena, estado do Pará. **Dissertação de mestrado**. Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC. Santa Cruz do Sul, 2012.

STEINBRENNER, Rosane Albino; NETO, Guilherme Guerreiro; BRAGANÇA, Pedro Loureiro de; CASTRO, Edna Maria Ramos de. Desastre da mineração em Barcarena, Pará e cobertura midiática: diferenças de duração e direcionamentos de escuta. **Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde**. 2020 abr.-jun.; 14(2):307-328.