

# DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALDEIAS INDÍGENAS DE RORAIMA: ALTERNATIVAS E SOLUÇÕES PARA O SANEAMENTO RURAL

Giovana Adélia Ausier Oliveira Bezerra<sup>1</sup>

Fábio Luiz Wankler<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo discute os resultados das observações feitas durante uma visita *in loco*, em outubro de 2021 nas aldeias indígenas Parima e Makabey da Terra Indígena Yanomami, Roraima, com foco no manejo de resíduos sólidos. Identificou-se produtos com embalagens e substâncias não biodegradáveis e substâncias com alto potencial de contaminação, cujo descarte ocorre por queima ou dispersão errática no solo, o que favorece aparecimento de vetores e doenças e degradação ambiental. Concluiu-se é necessário um protocolo apropriado para o manejo aplicável nestes ambientes de difícil acesso, mas só será efetiva com a participação comunitária e melhoria percepção ambiental da comunidade através da Educação Ambiental.

**Palavras-chave:** Território Indígena; Mineração Ilegal; Saúde Fitossanitária; Educação Ambiental.

**Abstract:** This article discusses the results of observations made during an on-site visit, in October 2021, to the Parima and Makabey indigenous villages of the Yanomami Indigenous Land, Roraima, with a focus on solid waste management. Products with non-biodegradable packaging and substances and substances with a high potential for contamination were identified, whose disposal occurs by burning or erratic dispersion in the soil, which favors the appearance of vectors and diseases and environmental degradation. It was concluded that an appropriate protocol for the management applicable in these environments of difficult access is necessary, but it will only be effective with community participation and improvement of the community's environmental perception through environmental education.

**Keywords:** Indigenous Territory; Illegal Mining; Phytosanitary Health; Environmental Education.

---

<sup>1</sup>Universidade Federal de Roraima – ProfÁgua - pólo Roraima - UFRR. E-mail: giovanaausier@gmail.com  
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5498605579474342>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Roraima - ProfÁgua Geological Society. E-mail: fwankler@gmail.com  
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6411455701318727>

## Introdução

A maior parte da água de consumo da população nas comunidades indígenas vem de rios, lagos, nascentes e poços (SILVA; DOURADO, 2019). As atividades antrópicas em aldeias indígenas de difícil acesso, principalmente aquelas que tem influência do garimpo, tem o meio ambiente contaminado, causando doenças e mortes para população indígena.

Este é o caso da região de Parima, terra Indígena Yanomami, localizada no município de Alto Alegre, em Roraima, onde métodos de alto risco sanitário no descarte dos seus resíduos sólidos, resultado do crescente aumento o contato destas comunidades com não indígenas, acentuadas pelo crescimento nos últimos anos da atividade ilegal de garimpo, levou a PORTARIA GM/MS nº 28, de 20 de janeiro de 2023 cuja crise de saúde pública Declaração de Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência de desassistência à população Yanomami (BRASIL, 2023).

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010), que institui a política nacional de resíduos sólidos no Brasil, que tem como um de seus objetivos a proteção de ecossistemas, de áreas representativas e de áreas ameaçadas de degradação. Ainda segundo a Lei nº 12.305, todo material, substâncias, objetos ou bens descartados durante as atividades humanas em sociedade podem ser considerado resíduos sólidos.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar e propor as alternativas de resíduos sólidos que podem ser realizadas pela comunidade indígena de regiões isoladas com influência antrópica na produção de resíduos sólidos, a analisar com a Educação Ambiental é fundamental para os povos originários possam lidar com resíduos que não são naturais do ambiente que vivem.

## Fundamentação Teórica

Durante muitos anos, as intervenções sanitárias junto aos indígenas eram poucas ou não existentes. Em termos de políticas públicas, elas eram inseridas sem pensar nas especificidades do ambiente rural e da cultura destas comunidades. Isso é particularmente mais grave nas comunidades isoladas, imunologicamente desprotegidas.

Um marco importante neste processo de atenção à estas comunidades foi o Decreto nº 23 de 1991 (BRASIL, 1991), que transferiu a execução das ações de saúde indígena, anteriormente de responsabilidade da Fundação Nacional do Índio – FUNAI, para o Ministério da Saúde (por meio da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA). Isto se deu início as políticas públicas de saneamento para indígenas no país. Atualmente, na região do estudo, tais ações são responsabilidade da Distrito Sanitário Especial Indígena - Leste (DSEI -LESTE) unidade gestora descentralizada do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SasiSUS) (BRASIL, 2022), para o atendimento da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas, estabelecida pela Portaria

nº 254 do Ministério da Saúde, de 31 de janeiro de 2002, sendo a secretaria Especial de Saúde Indígena - SESAI a área do Ministério responsável por coordenar as políticas previstas na portaria. Destaca-se como uma das diretrizes deste programa é “promoção de ambientes saudáveis e proteção da saúde indígena”.

A garantia dos povos indígenas é um dos temas transversais presentes nos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030. A problemática dos resíduos sólidos está presente na ODS6, cujo objetivo é garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos e alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos. (ONDPI, 2022).

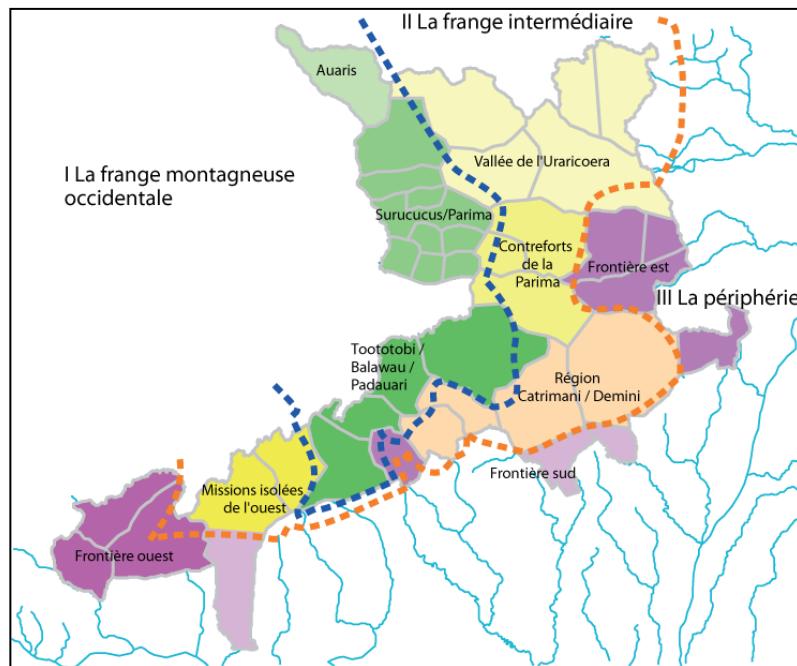
A implementação destas garantias para comunidades indígenas como as dos Yanomami é complexa. Como destaca Lemle (2019), para realizar os direitos indígenas de saúde, a ação do estado requer enfrentar desafios complexos que não se encaixam nos modelos aplicados a outros segmentos da sociedade. Os territórios indígenas, em especial os remotos, apresentam uma epidemiologia singular, suas sociedades são pouco compreendidas e suas relações políticas com as sociedades majoritárias são marcadas por desigualdades de poder e, muitas vezes, por conflitos.

Esta realidade é particularmente visível nas comunidade Yanomani em Roraima, onde a presença de garimpo ilegal tem afetado a saúde dos povos, como destaca Hutukara (2022). As garantias para estes povos terem acesso a fontes de água doce, em cumprimento da ODS 6, envolvem a compreensão de que a presença de produtos trazidos de formas não biodegradáveis podem causar efeitos nocivos a população que não tem percepção ambiental para lidar com os resíduos sólidos resultantes (CORNÉLIO *et al.*, 2019).

## Metodologia

O presente trabalho foi baseado na visita *in loco* feita em outubro de 2021 nas aldeias indígenas Parima e Makabey, localizadas na região de Alto Alegre no Estado de Roraima, na qual se pode observar resíduos sólidos provenientes de ação antrópica nas respectivas aldeias visitadas (Figura 1).

Para reconhecimento das áreas de descarte de resíduos adotamos como técnica de coleta de dados em campo o “método bola de neve” descrito em Biernacki e Waldorf (1981). Assim na pesquisa de campo nas áreas das aldeias, foi a partir do contato com os funcionários a Fundação Nacional de Saúde, para identificação os pontos de descarte de lixo. Nestes locais foi analisado os tipos de resíduos e seu manejo, bem como se familiarizar com percepção da comunidade sobre as práticas de descarte e as origens dos materiais identificados.



**Figura 1:** Divisão da terra indígena Yanomami por região, Destaque para área onde se localizam as aldeias estudadas “contraforts de La Parima”. **Fonte:** Le Tourneau (2012).

Na etapa seguinte, com base nestes dados, buscou-se uma fazer uma pesquisa exploratória, com uso de fontes bibliográficas, com foco nos possíveis tratamentos de resíduos que podem ser implementado em locais de difícil acesso.

Após a correlação entre o conteúdo teórico e a visita realizada *in loco*, foram elaboradas algumas soluções que podem ser realizadas com esses resíduos e trabalhados com essa comunidade de forma a ocorrer o manejo adequado, bem como discutir os cuidados para tais práticas devem introduzidas, considerando os aspectos culturais da comunidade.

## Resultados e Discussão

Foram identificados processos de acúmulo de lixo em céu aberto (Figura 2) dispersão errática no solo (Figura 3). Identificou-se processos de queima parcial dos resíduos nos dois processos de descarte de ambas as comunidades. Isso mostrou a necessidade de analisar alternativas para manejo dos resíduos sólidos.

E relação a fonte dos resíduos, a sua produção advém de que, excetuando as equipes da saúde indígena, a comunidade possui muito contato com garimpeiros. Estes indivíduos têm pouca percepção ambiental e que ainda introduzem uma grande volume de produtos industrializados, como embalagens e substâncias não biodegradáveis e substâncias com alto potencial de contaminação ao meio ambiente, que acabam chegando a área das comunidades. Segundo os moradores isso contribuiu para o excesso de resíduo não biodegradáveis na aldeia, mesmo sendo um local de acesso remoto, só possível por meio de avião, helicóptero e barco.



**Figura 2:** Área de descarte de lixo da aldeia de Parima, com indícios de tentativa de queima de resíduos sólidos.

**Fonte:** Autoria própria, outubro de 2021.

Este processo de introdução de resíduos sólidos, em especial aos não degradáveis, contaminando o meio ambiente, tem sido recorrente em outras comunidades da área, como foi documentado pelo relatório Yanomami sob ataque, realizado pela Hutukara associação Yanomami e associação Wanasseduum Ye'kwana (Yanomami sob ataque, 2022). Este estudo identificou algumas das degradações ambientais que são ocasionadas devido ao garimpo na região, incluindo-se alimentos processados, embalagens não biodegradáveis e produtos que produzem resíduos tóxicos, como pilhas e baterias.



**Figura 3:** Resíduos sólidos dispostos na aldeia de Makabey, região de Parima. **Fonte:** Autoria própria, outubro de 2021.

A Educação Ambiental para o correto manejo dos resíduos sólidos em áreas indígenas é muito importante, pois o estilo de vida daquelas comunidades foi amoldado para respeitar o ambiente. A entrada de produtos não recicláveis causam um efeito distrópico no equilíbrio entre a comunidade e a natureza. Assim, a inserção de novas tecnologias implica na participação comunitária, no sentido de aprimorar a percepção ambiental e lidar com os novos elementos presentes em seus resíduos sólidos. Em Roraima, a Comunidade Igaricó, a partir de ações coletivas, tem se mobilizado para manejar estes novos tipos de resíduo, através de ações de mutirão para seu recolhimento, coleta seletiva e discussão nas assembleias da problemática do manejo dos resíduos sólidos (RODRIGUES et al, 2013). Em termos de ação pública, o governo incentiva a atuação dos agentes indígenas de saúde (AIS) e de agentes indígenas de saneamento (Aisan), que são membros da comunidade, em repassar o conhecimento sobre as ações sanitárias que devem ser implementadas pelas famílias e auxiliam a implementação das ações voltadas ao saneamento básico, tais como o procedimento com o lixo, ensinar o quão prejudicial estes novos resíduos podem ser para a comunidade e meio ambiente.

O manual do agente indígena de saneamento, elaborado pela FUNASA - Fundação Nacional de Saúde, em 2007, aborda algumas atividades essenciais para serem realizadas em comunidades indígenas e algumas já são utilizadas pela SESAI – Secretaria de Saúde Indígena em algumas aldeias. A Quadro 1, abaixo, apresenta as alternativas conforme o respectivo manual.

**Quadro 1:** Propostas para manejo de resíduos sólidos.

Item	Descrição
1	Instrução para a comunidade manter a residência limpa, e ter um local específico fora de casa para colocar o lixo, como uma vasilha por exemplo
2	Enterrar o lixo úmido (restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e outros) e seco incombustível (metal ferroso, vidros, pedras, cinzas, areia e cerâmica)
2.1	O lixo a ser enterrado deverá ser em um local específico: Passo 1 : escavar um buraco no terreno, com dimensões a serem definidas de acordo com as necessidades da aldeia; desde que a profundidade da vala não seja maior que 1 m; Passo 2: - não escavar próximo às fontes de água; - lançar diariamente o lixo no buraco escavado; - cobrir diariamente (ao final do dia) o lixo despejado, com uma camada de terra de 10 cm de espessura, utilizando a terra retirada na escavação; - preparar uma tampa de madeira ou placa de concreto, para manter o buraco sempre fechado. A tampa deverá ser resistente e assentada de forma que as crianças não possam levantá-la
3	O lixo seco combustível deverá ser queimado

**Fonte:** FUNASA (2007), informações adaptadas.

Outra alternativa para descartar a parte orgânica e biodegradável dos resíduos sólidos, lixo é a compostagem, técnicas aplicadas para estimular a decomposição de materiais orgânicos por organismos buscando produzir um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes minerais (KIEHL. 1985), uma experiência deste tipo em comunidades indígenas foi relatada em

Rosa *et al.* (2014), foi realizada uma atividade de compostagem na comunidade indígena de Tabalascada localizada no município de Cantá, em Roraima. Essa atividade teve um retorno positivo da comunidade. E pode ser considerada uma alternativa para essa região, incentivando inclusive a realização de roças, para diminuir os índices de fome e desnutrição, que foram mencionados no relatório Yanomami sob ataque (2022).

Enterrar lixo seco incombustível pode ser extremamente danoso, pela liberação de substâncias tóxicas presentes nos resíduos sólidos Cornélio *et al.* (2019). Existem alternativas que podem ser adaptadas como a proposta de MSF (2010) - *Public Health Engineering*, que sugere a construção de valas impermeabilizadas para cada aldeia, respeitando o que se pode cavar manualmente dentro dos limites de segurança da própria aldeia. Esta abordagem oferece uma metodologia para realizar vala sanitária, recomendando distâncias mínimas para evitar riscos de contaminação de pontos de água e de famílias, bem como o cálculo específico para a mesma em situações precárias.

Entretanto, a implementação destes protocolos de manejo de resíduos implica na mudança da percepção ambiental destas comunidades indígenas, seus resíduos compostos que não são pertencentes ao ambiente dos Yanomamis, causam degradação ambiental impactante devido a inadequação das práticas tradicionais de descarte de lixo atualmente adotadas por essas comunidades. Um estudo feito por ROSA *et al.* (2013), na Terra indígena Igaricó, Roraima mostrou como a Educação Ambiental tornou-se uma prática para lidar com resíduos sólidos não biodegradáveis pelos Macuxis, na região do Canta, Roraima. Os autores observaram que a comunidade indígena tem enfrentado dificuldades para gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos da comunidade, ocasionadas na natureza destes resíduos industrializados não biodegradáveis. Para enfrentar esta problemática, a comunidade tem buscado desenvolver ações para a melhoria de percepção ambiental, sendo uma delas a Educação Ambiental, tanto no ambiente escolar como assunto discutido coletivamente nas reuniões da comunidade, visando melhorias as práticas de manejo do lixo.

Esta abordagem, contudo, não é frequente nas comunidades indígenas. Araújo *et al.* (2013) afirma que a prática de Educação Ambiental das comunidades indígenas brasileiras ainda se encontra voltada para uma educação escolar, mas ainda desconexa do ambiente local. A introdução da Educação Ambiental deve considerar a cultura destes povos, pois como destaca Zakrzewski e Sato (2007), a realidade do ambiente campo é heterogênea e singular. No caso do Yanomamis, que seguem uma tradição holística em que os sentidos da vida, da religião, do meio ambiente são indissociáveis, esta Educação Ambiental indígena deve estar bem articulada a esta percepção. O desafio para os coletivos destas comunidades em lidar com resíduos oriundos da presença de garimpeiros na área, cuja composição e de resíduos não comuns ao ambiente de floresta é extremamente desgastante.

Tais ações, contudo, devem ser feitas a partir da percepção destes povos originários, pois como observam Guimarães e Medeiros (2016, pag. 54):

O exercício destas relações pode-se fazer no processo de aproximação e convivência com culturas indígenas, desconstruindo a visão hegemônica que coloca a sociedade moderna como mais e as indígenas como “primitivas”, inferiores.

## Conclusões

A área de estudo apresenta uma situação de manejo de resíduos sólidos preocupante, com a população local afetada pela presença de atividades de garimpo ilegal, falta de conscientização sobre como proceder para lidar os resíduos sólidos de produtos que não fazem parte da experiência cultural da população, bem como pelo elevado volume de resíduos não perecíveis observado nos lixões da comunidade.

Dessa forma, o presente trabalho nota que o manejo adequado dos resíduos, essencial para cumprimento da lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a política nacional de resíduos sólidos no Brasil, principalmente no que diz respeito a aldeias indígenas, pode ser aplicado desde que se busca introduzir nas comunidades indígenas da serra Parima métodos alternativos de descarte dos resíduos sólidos. Alternativas como coleta seletiva, construção de valas sanitárias e incentivo a prática de compostagem são benéficas para atenuar os efeitos para redução de vetores e doenças ocasionadas pelo acúmulo de resíduos, bem como a degradação ambiental, levando em consideração fatores logísticos de acesso a área. As alternativas apresentadas são factíveis e válidas para ambientes de difícil acesso e cabe aos órgãos competentes, dentro de uma perspectiva de participação comunitária, e com melhoria da percepção ambiental da comunidade através da Educação Ambiental, pois são eles que têm acesso a área para realizar de maneira eficaz e adequada.

## Agradecimentos

Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami, para o acesso a área e a Universidade Federal de Roraima, através do PROFAGUA. mestrado profissional em gestão e regulação de recursos hídricos – Pólo Roraima.

## Referências

- ARAÚJO, F. X., SANTOS, E. S. DOS, ESTEVES, L. U., & SILVA, T. de L. (2013). Educação Ambiental nas Sociedades Indígenas Brasileiras: uma breve análise. **HOLOS**, 5, 282–292.
- BRITO, F.S.L.; BRAGA, R.L. Percepção ambiental dos feirantes em relação aos resíduos sólidos gerados no mercado central de Ananindeua (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, n. 4, v. 16, 2021, p.434–450.
- BIENARCKI, Patrick; WALDORF, Dan. Snowball Sampling: problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods & Research**, Cambridge-Massachusetts, v. 10. n. 2, nov, 1981. p.141-163.
- BRASIL **Portaria GM/MS Nº 28**, DE 20 de janeiro de 2023. Declara emergência em Saúde Pública de importância Nacional(ESPIN) em decorrência de desassistência à população Yanomami. Disponível em: <<https://www.alertasdiariooficial.com/labs/publicacao/47966/portaria-gmms-n-28-de-20-de-janeiro-de-2023--ministerio-da-saude--20012023/>> Acesso em 24 de janeiro de 2023.
- BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos no Brasil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm)>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BRASIL. **Estrutura dos Distrito Sanitário Especial Indígena**. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sesai/estrutura/distrito-sanitario-especial-indigena-dsei>>. Acesso em 20/10/2022.
- CORNÉLIO, I.; SILVA, G; STOFFEL, M. J. MUELBERT, B. Estudo dos resíduos sólidos domésticos da terra indígena Rio das Cobras no município de Nova Laranjeiras, PR. **Interações** (Campo Grande), v.20, n.2, Apr-Jun 2019.
- FUNASA. **Manual do agente indígena de saneamento**. 2ª edição. Brasília, DF. 2008. ISBN: 85-7346-040-7.
- HUTUKARA ASSOCIAÇÃO YANOMAMI, Associação Wanasseduumé Ye'kwana. **Yanomami sob ataque**. 2022. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/yanomami-sob-ataque-garimpo-ilegal-na-terra-indigena-yanomami-e-propostas-para>> . Acesso: 19 jul. 2022.
- LE TOURNEAU, F. M. **Les Yanomami du Brésil: géographie d'un territoire Amérindien**. Out. 2012. Disponível: <<https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/YAL00047.pdf>> . Acesso em 19 jul. 2022.
- GUIMARÃES, M. MEDEIROS, H. Q de. Outras epistemologias em Educação Ambiental: o que aprender com os saberes tradicionais dos povos indígenas **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** E -ISSN 1517-1256, Ed. Especial, julho/2016.

MÉDICOS SEM FRONTEIRAS - MSF. **Public Health Engineering**. 2 edição, França. 2010. ISBN 2-906498-88-2.

ROSA, L. C. M. S.; DE OLIVEIRA, S. K. S.; ALMEIDA, I. S.; DE SOUZA, R. R.; BRANCO, R. T. **Meio Ambiente e Compostagem**: Uma Experiência na Comunidade Indígena Tabalascada Cantá-RR. 2014. Disponível em: <<https://www.ibreas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VII-025.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2022

SILVA, R. P.; DOURADO, D. G. Saneamento e saúde em Terras Indígenas. **Tellus**, v.19, n.40, pp.103–122, 2019.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres. 492 p., 1985.

LEMLE, M. **Direitos indígenas de saúde: desafios complexos**. **Blog de História, Ciências, Saúde** – Manguinhos. Publicado e acessado em 19 de abril de 2019. Disponível em: <[www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/direitos-indigenas-de-saude-desafios-complexos/](http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/direitos-indigenas-de-saude-desafios-complexos/)>. Acesso em 23/10/2022.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME UNDP. **Sustainable Development Goals**. Disponível em: <[https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm\\_source=EN&utm\\_medium=GSR&utm\\_content=US\\_UNDP\\_PaidSearch\\_Brand\\_English&utm\\_campaign=CENTRAL&c\\_src=CENTRAL&c\\_src2=GS\\_R&qclid=CjwKCAjwzNOaBhAcEiwAD7Tb6GEJrc7YesiHTnEoq0JbAClxjnvswGnt-uS6Zo-XgJICOxz57OZH4hoCOc0QAvD\\_BwE](https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GS_R&qclid=CjwKCAjwzNOaBhAcEiwAD7Tb6GEJrc7YesiHTnEoq0JbAClxjnvswGnt-uS6Zo-XgJICOxz57OZH4hoCOc0QAvD_BwE)>. Acesso em 23/10/2022.

ZAKRZEVSKI, S. B.; SATO, M. Historiando a dimensão ambiental nos programas escolares gaúchos. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**. v. 2 n. 2 (2007).