

Transformando resíduos em saberes: a reutilização do plástico como ferramenta educativa

Danylo Paulo de Oliveira Filho

Ciencias Biológicas, Universidad de Pernambuco (UPE), Recife-PE, Brasil

<https://orcid.org/0009-0008-7785-9936>

danylo.oliveira@upe.br

Ana Beatriz Ferreira Pimentel

Lic.en Ciencias Biológicas, Universidad de Pernambuco (UPE), Recife-PE, Brasil

<https://orcid.org/0009-0001-4839-6740>

anabeatriz.fpimentel@gmail.com

Simone Ferreira Teixeira

Doctora en Oceanografía, Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), Profesora Adjunta del Instituto de Ciencias Biológicas,

Universidad de Pernambuco (ICB-UPE), Recife-PE, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-9759-9651>

simone.teixeira@upe.br

RESUMO

No mundo, cerca de 32% do plástico utilizado, sobretudo as embalagens, são descartados irregularmente poluindo ecossistemas. A reciclagem e a reutilização de plásticos emergem como estratégias fundamentais para mitigar os impactos negativos desse tipo de poluição. Este trabalho, desenvolvido pelo Programa de Sensibilização Ambiental (PROSA), tem como objetivo a reutilização de resíduos plásticos na fabricação de brinquedos lúdicos. A metodologia consiste na coleta de materiais recicláveis, com ênfase em garrafas PET, feita pelos integrantes do PROSA e voluntários, e na transformação deste material em brinquedos educativos, como o bilboquê, com o corpo de tubarão e a bola em formato de tartaruga ou peixe, para ensinar, de forma lúdica, aspectos relacionados à alimentação dos tubarões. Esses brinquedos são utilizados como meio pedagógico nas ações de sensibilização do PROSA, demonstrando o potencial da reutilização do plástico, como na confecção de materiais didáticos. Além disso, o reconhecimento crescente do PROSA, construído por meio de parcerias e participação em eventos consolida seu papel como agente promotor de Educação Ambiental na comunidade, contribuindo para a disseminação de práticas sustentáveis. Concluiu-se que, reutilizar materiais recicláveis para criar brinquedos educativos é uma estratégia eficaz para promover a educação ambiental de forma acessível e lúdica. O destaque alcançado pelo PROSA em eventos e ações educativas mostra o potencial transformador do projeto e revela que ações básicas podem gerar impactos significativos na construção de uma sociedade mais sustentável.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Poluição Ambiental; Ensino Lúdico; Pedagogia Ambiental; Educação Ambiental.

Transforming waste into knowledge: reusing plastic as an educational tool

ABSTRACT

Approximately 32% of plastic used globally, especially packaging, is improperly discarded, leading to ecosystem pollution. Recycling and plastic reuse are essential strategies to mitigate the environmental impacts of plastic waste. This study, developed by the Environmental Awareness Program (PROSA), aimed to repurpose plastic waste into educational toys. The methodology involved collecting recyclable materials, primarily PET bottles, by PROSA members and volunteers, and transforming them into didactic tools, such as a bilboquê with a shark-shaped base and a turtle-shaped or a fish-shaped ball, designed to teach concepts related to shark feeding through play-based learning. These toys serve as pedagogical resources during PROSA's outreach activities, illustrating the potential of plastic reuse in educational contexts. The program's growing recognition, driven by partnerships and participation in community events, reinforces its role as a key actor in Environmental Education and the promotion of sustainable practices. The findings suggest that repurposing recyclable materials into educational toys is an effective and engaging strategy for fostering accessible environmental education. PROSA's visibility in outreach and educational events highlights its transformative potential and demonstrates that low-cost, community-driven actions can significantly contribute to sustainability efforts.

Keywords: Solid Waste, Environmental Pollution, Play-Based Learning, Environmental Pedagogy, Environmental Education.

INTRODUÇÃO

A poluição plástica tornou-se uma das maiores crises ambientais do mundo contemporâneo, com impactos globais que afetam ecossistemas, a saúde humana e a biodiversidade (UNEP, 2021). Anualmente, mais de 400 milhões de toneladas de plástico são produzidas no mundo, sendo aproximadamente 36% destinados a embalagens descartáveis, muitas das quais acabam em aterros sanitários ou no meio ambiente (Geyer *et al.*, 2017).

No Brasil, a situação não é menos alarmante, o país é o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo, gerando cerca de 11,3 milhões de toneladas por ano, mas recicla apenas 1,28% desse total (ABRELPE, 2022). A má gestão dos resíduos sólidos agrava o problema, exigindo soluções inovadoras que integrem redução, reutilização e educação ambiental.

Nesse contexto, a gestão de resíduos sólidos surge como uma estratégia fundamental para mitigar os danos causados pelo plástico. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e incentiva práticas como a logística reversa e a economia circular (Brasil, 2010). No entanto, a efetividade dessas

medidas depende de mudanças comportamentais e da conscientização da população, o que ressalta a importância da Educação Ambiental.

No contexto da educação ambiental, atividades que envolvem o uso de brinquedos recicláveis, promovem uma aprendizagem mais leve, prazerosa e eficaz. Essas práticas ajudam a sensibilizar a população para temas complexos, como o consumo consciente, os impactos da poluição e a importância da sustentabilidade, estimulando desde cedo uma postura crítica e ativa em relação ao meio ambiente (Sousa e Franco, 2020).

O lúdico envolve jogos, brincadeiras e atividades no processo educativo, e tem se destacado como uma ferramenta de aprendizagem, ao despertar o interesse, a curiosidade e a participação ativa do público (Silva *et al.*, 2015). Essa abordagem valoriza o envolvimento emocional e cognitivo dos participantes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais leve, dinâmico e inclusivo (Reyes-Meza, 2023). Assim, o uso do lúdico na educação vai além do entretenimento, trata-se de uma estratégia metodológica eficaz para tornar o aprendizado mais atrativo, acessível e até mesmo transformador.

A ludicidade é utilizada pelo Programa de Sensibilização Ambiental (PROSA), da Universidade de Pernambuco, para realização de suas ações, com foco em desmistificar conceitos equivocados e incentivando a adoção de métodos de reutilização de resíduos plásticos para promover hábitos sustentáveis. Além disso, as iniciativas realizadas pelo PROSA, contemplam as metas dispostas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente, o ODS 3, relacionado a Saúde e Bem-Estar, o ODS 4, relacionado à Educação de qualidade, ODS 12, relacionado a Consumo e Produção Responsáveis e ODS 14, relacionado à Vida na água (ONU, 2025). Ao unir educação ambiental e soluções criativas, o PROSA pode contribuir para a formação de cidadãos mais responsáveis e para a construção de um futuro sustentável.

O objetivo deste trabalho foi relatar o uso de brinquedos educativos confeccionados a partir de resíduos plásticos, promovendo o reaproveitamento criativo desses materiais para desconstruir mitos, informar de forma acessível e estimular o cuidado com o meio ambiente por meio da ludicidade.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste projeto envolveu ações práticas e colaborativas, com foco na reutilização de resíduos plásticos, com finalidade pedagógica e ambiental. Inicialmente, foi realizada a coleta de resíduos sólidos reutilizáveis, com ênfase em garrafas PET. Esse processo foi conduzido pelos integrantes do Programa de Sensibilização Ambiental (PROSA), da Universidade de Pernambuco, em parceria com colaboradores voluntários.

Os materiais recolhidos foram higienizados, separados por tipo e posteriormente armazenados para a confecção dos brinquedos. Além das garrafas e itens recicláveis outros materiais como cola branca,

tesoura, barbante, tintas atóxicas, fornecidos pelo Programa, também são utilizados, a depender do brinquedo produzido.

Conforme citam Mateus e Moreira (2007), uma das formas mais eficazes de lidar com o plástico é transformá-lo em algo útil e atrativo. Com base nessa perspectiva, o PROSA criou uma coletânea de brinquedos tradicionais, com base em brinquedos originais manufaturados industrializados, confeccionados a partir de materiais reutilizados, como garrafas PET, em 2007, denominada Brinquedoteca Reciclável.

Entre os brinquedos desenvolvidos pelo PROSA, estão o Vai-e-Vem, o Tira-Vareta, o Boliche e o Bilboquê, este último adaptado para incluir elementos visuais relacionados à fauna marinha. Além do aspecto lúdico, os brinquedos contribuem para o estímulo cognitivo, motor e afetivo dos participantes, fortalecendo a aprendizagem significativa sobre temas ambientais.

Os brinquedos confeccionados foram então incorporados às ações pedagógicas do PROSA, desenvolvidas em espaços formais e não-formais com um amplo público-alvo, de crianças a idosos, da Região Metropolitana do Recife (RMR). Nesses espaços, os brinquedos são utilizados como ferramentas de sensibilização ambiental, estimulando a participação ativa do público em discussões sobre o descarte adequado de resíduos, o consumo consciente e a conservação da vida marinha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Programa de Sensibilização Ambiental (PROSA) desenvolve ações voltadas a um público diverso, por meio de palestras, oficinas, atividades lúdicas, dinâmicas em grupo e debates sobre temas socioambientais (Pimentel *et al.*, 2024). Alinhado aos princípios da educação ambiental crítica, o projeto busca estratégias acessíveis e participativas para promover a sensibilização ecológica.

O Vai-e-Vem é um brinquedo tradicional e bastante popular entre crianças, composto por duas alças de corda conectadas a uma peça central, que desliza de um lado para o outro quando os jogadores puxam as cordas de maneira coordenada (Roseira, 2023). O brinquedo estimula o desenvolvimento da coordenação motora, do ritmo, da percepção espacial e do trabalho em equipe (Rodrigues, 2014).

Para a produção do brinquedo, foram necessárias duas garrafas PET, uma corda, fita adesiva e ferro de passar para produção de argolas. O tamanho da corda varia de acordo com a faixa etária que o brinquedo será utilizado.

O Vai-e-Vem, confeccionado pelo PROSA, foi utilizado após uma ação de sensibilização ambiental, com turmas do ensino fundamental I, em uma escola pública, do município do Recife (Figura 1). A atividade ocorreu em duplas, exigindo cooperação entre os participantes para movimentar o brinquedo de forma sincronizada.

Figura 1.

Alunos da escola municipal do Recife brincando com o Vai-e-Vem confeccionado pelo PROSA, após ação de sensibilização ambiental.



Fonte: Banco de Imagens do PROSA (2024).

Durante a atividade, observou-se elevado engajamento das crianças, que demonstraram entusiasmo ao explorar o funcionamento do brinquedo e interesse ao descobrir que havia sido confeccionado com garrafas PET. O momento foi marcado por trocas espontâneas e de cooperação entre os pares, reforçando o potencial pedagógico da ludicidade como ferramenta de sensibilização ambiental.

Assim como o Vai-e-Vem, o Tira-Vareta é um brinquedo educativo, que consiste em uma estrutura cilíndrica atravessada por diversas varetas coloridas, sobre as quais são apoiadas pequenas bolinhas. O objetivo do jogo é retirar, uma a uma, as varetas sem deixar que as bolinhas caiam (Ferreira, 2009). Segundo Teixeira (2023), o jogo exige atenção, estratégia e coordenação motora fina por parte dos participantes, o que promove interação social e raciocínio lógico.

O brinquedo reciclável consiste em uma garrafa PET de 2L, com furos feitos com uma solda, palitos de madeira atravessados e bolas de vidro.

O Tira-Vareta foi aplicado durante uma exposição interativa realizada na Semana do Meio Ambiente, promovida pelo Espaço Vida Marinha, com a participação de crianças do ensino fundamental. O brinquedo integrou a estação de jogos educativos confeccionados com materiais recicláveis, funcionando como uma atividade de livre experimentação supervisionada pela equipe do PROSA (Figura 2).

Figura 2.

Estudantes da rede pública do município de Jaboatão dos Guararapes remontando o Tira Vareta, durante a exposição realizada na Semana do Meio Ambiente, no Espaço Vida Marinha, em Jaboatão dos Guararapes.



Fonte: Banco de Imagens do PROSA (2025).

A curiosidade pelo funcionamento do brinquedo e sua aparência colorida atraiu grande interesse do público infantil. As crianças formaram grupos para jogar, revezando-se nas tentativas e demonstrando atenção e entusiasmo a cada rodada. A dinâmica promoveu momentos de concentração e risadas, especialmente quando as bolinhas caíam inesperadamente. Os educadores e voluntários observaram que a atividade favoreceu a interação entre o grupo e a compreensão de regras e estratégias simples, aspectos importantes para o processo de aprendizagem lúdica.

Após a utilização do brinquedo, as crianças foram convidadas a participar da remontagem do brinquedo, em que puderam inserir novamente os palitos e as bolinhas na estrutura de PET. Esse momento despertou a curiosidade sobre os materiais utilizados e possibilitou a experimentação direta com o processo de montagem. A participação ativa nesse momento final reforçou o sentimento de pertencimento à atividade e contribuiu para a ressignificação do plástico reutilizado como recurso educativo.

O Boliche também é um jogo lúdico composto por pinos, que podem ser feitos de materiais recicláveis, como plástico ou garrafas PET, dispostos em um alvo, e uma bola leve que deve ser lançada com o objetivo de derrubar os pinos (Ferreira, 2009). O boliche estimula a coordenação motora ampla, ao exigir que o participante mobilize braços e tronco durante o lançamento da bola, além da percepção espacial

e da lateralidade, pois precisa ajustar a força, a direção e posicionar-se adequadamente para acertar os pinos (Oliveira, Ribeiro e Santos, 2019).

Para a produção do Boliche, a equipe do PROSA utilizou oito garrafas PET de 2L, tinta atóxica, fita adesiva, pedras, para adicionar o peso na bola e fitas coloridas. Seis das garrafas formaram os pinos, com cores diferentes, e, a parte inferior de duas garrafas formaram a bola, com argila dentro, para fazer peso.

O Boliche foi utilizado, como uma das atividades lúdicas, durante uma ação do PROSA no Sesc Ler Goiana, direcionada ao grupo Sesc 50+, formado por pessoas idosas. A proposta fez parte de uma programação especial voltada à educação ambiental, com enfoque na reutilização criativa de materiais e na valorização do brincar como forma de engajamento comunitário.

Para esta atividade, foi sugerida, pelos idosos, mini competições em pequenos grupos, nas quais os participantes revezavam-se no lançamento da bola com o objetivo de derrubar os pinos feitos com garrafas PET reutilizadas. A dinâmica gerou entusiasmo, risadas e interação entre os participantes, contribuindo para o fortalecimento de vínculos sociais e o estímulo à mobilidade corporal. Muitos dos idosos demonstraram familiaridade com a lógica do jogo, o que facilitou a adesão e favoreceu o clima de descontração (Figura 3).

Figura 3.

Grupo do Sesc 50+ da unidade Sesc Ler Goiana utilizando o Boliche durante a ação de sensibilização ambiental desenvolvida pelo PROSA.



Fonte: Banco de Imagens do PROSA (2024).

Durante a brincadeira, foi possível observar a mobilização da coordenação motora ampla e o uso da percepção espacial para ajustar a força e a direção dos lançamentos. Estes aspectos são frequentemente associados à prevenção de declínios funcionais motores na terceira idade (Silva Júnior *et al.*, 2021). Além

disso, a simplicidade dos materiais utilizados despertou interesse sobre o processo de construção do jogo, levando alguns participantes a sugerirem adaptações para replicar a atividade em espaços domésticos ou comunitários.

A ação demonstrou que a ludicidade, aliada à reutilização de resíduos, pode ser eficaz não apenas entre crianças, mas também com públicos adultos e idosos, promovendo aprendizagem, saúde e sensibilização ambiental de maneira acessível e prazerosa.

O Bilboquê é uma brincadeira que consiste em acertar uma bolinha, que está conectada por um cordão na base, dentro de um suporte, apenas balançando a mão (Sousa e Melo, 2009). Esta brincadeira estimula a coordenação motora, noção espacial e a capacidade de percepção e reflexo (Menezes e Hora, 2019).

O Bilboquê confeccionado pelo PROSA, foi adaptado com um corpo em forma de tubarão e uma bola representando uma tartaruga marinha ou peixe. A escolha desses animais tem caráter simbólico e educativo no contexto local do estado de Pernambuco (Pimentel *et al.*, 2024).

O estado de Pernambuco, Brasil, registra 67 incidentes com tubarões nas praias do continente e 12 casos registrados no arquipélago de Fernando de Noronha (Teixeira S. F., membro do CEMIT [comunicação pessoal], 2025). Com o lançamento do Plano de Educação Ambiental para Segurança Aquática e Prevenção de Incidentes com Tubarões em Pernambuco (PEAST – PE), o PROSA integrou o corpo de colaboradores para o desenvolvimento de ações de sensibilização ambiental sobre o tema (Lira-Filho *et al.* 2024).

Os “tubinhas”, como o bilboquê foi apelidado pelos integrantes do PROSA, são utilizados para ensinar, de forma acessível e divertida, aspectos da alimentação e do papel ecológico dos tubarões, com o objetivo de desmistificar a noção de que este animal se alimenta de seres humanos. Conforme Pimentel *et al.* (2024), o uso do bilboquê como recurso lúdico facilitou a compreensão da cadeia alimentar dos tubarões e estimulou maior participação das crianças, promovendo um ambiente mais dinâmico e rompendo com a rotina tradicional de sala de aula.

O Bilboquê foi utilizado em uma ação de sensibilização ambiental realizada na Praia do Quartel, em Olinda, com transeuntes e banhistas presentes no local. A atividade consiste em uma abordagem dialógica sobre a alimentação dos tubarões e as principais medidas de prevenção a incidentes, promovida pela equipe do PROSA em um momento de escuta e diálogo aberto com a comunidade (Figura 4).

Figura 4.

Ação de sensibilização ambiental realizada na Praia do Quartel, município de Olinda, PE.



Fonte. Banco de Imagens do PROSA (2025).

Durante a ação, um adulto envolvido na conversa experimentou o brinquedo (Figura 4), demonstrando que a ludicidade do bilboquê funciona como um dispositivo de mediação, o que torna o diálogo mais acessível e intrigante, promovendo aprendizagem significativa em um espaço informal, além de despertar curiosidade e facilitar a aproximação do público com o tema.

O brinquedo permitiu reforçar um ponto central da discussão, o fato de que os seres humanos não fazem parte da cadeia alimentar natural dos tubarões, desfazendo mitos e contribuindo para a conscientização sobre o comportamento desses animais e os cuidados preventivos no ambiente marinho.

Com base no relato acima, foi possível observar que a ludicidade e a sensibilização ambiental, podem ser utilizadas em conjunto para formação de cidadãos ecologicamente conscientes. Segundo Kishimoto (2011), os jogos educativos, quando bem direcionados, potencializam o aprendizado ao transformar conceitos abstratos em vivências concretas. Dessa forma, o trabalho realizado pelo PROSA, com a Brinquedoteca Reciclável, demonstra o potencial da união do lúdico com as questões ambientais, transpassando barreiras de espaço e etária, enfatizando a importância de uma Educação Ambiental crítica e transformadora.

CONCLUSÃO

Reutilizar o material PET como brinquedo educativo é uma estratégia de educação acessível e replicável. Além disso, as atividades propõem uma abordagem transversal entre educação ambiental, criatividade e ciência, reforçando o potencial da reutilização do plástico como alternativa à poluição e promovendo, por meio da ludicidade, a reflexão crítica sobre o comportamento humano frente às problemáticas ambientais atuais.

As experiências descritas ao longo deste trabalho revelam que a ludicidade, aliada à reutilização de resíduos, com a confecção dos brinquedos tradicionais, não apenas encoraja o engajamento dos

participantes, como também amplia a compreensão sobre temas socioambientais complexos e estimula a coordenação motora, o ritmo, a noção espacial e o trabalho em equipe.

Vygotsky (1991) citou que o lúdico permite à criança construir conhecimentos a partir da interação com o meio, proporcionando experiências significativas. As ações realizadas com grupos de adultos revelaram que o brincar também pode estimular a memória afetiva, a interação social e o bem-estar, favorecendo inclusive aspectos da saúde física e emocional (Gonçalves, 2004). Garces *et al.* (2010) reforça que o uso de brinquedos estimula a motricidade fina e ampla dos idosos, bem como a memória autobiográfica em relação às brincadeiras que realizavam em sua infância.

Pode-se concluir que, a proposta de incorporar brinquedos recicláveis às ações do PROSA permitiu o desenvolvimento de atividades que atravessam diferentes faixas etárias e espaços educativos, valorizando o saber popular e promovendo o diálogo entre Instituições de Ensino Superior e comunidade. O brincar, além de ser uma atividade natural e espontânea das crianças, possui valor formativo e educativo, pois contribui para o desenvolvimento cognitivo, emocional, social e motor, o que reforça a necessidade de continuidade nos trabalhos que alcancem uma maior diversidade de público nas suas ações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE. (2022). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022*. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.
- Almeida, L. R., Silva, R. P., & Andrade, D. M. (2019). Jogos e brincadeiras na educação infantil: Contribuições para o desenvolvimento integral da criança. *Revista Educação em Questão*, 57(58). <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n58ID18727>
- Brasil. (2010). *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Diário Oficial da União. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Coutinho, M. F. & Nascimento, D. S. (2022). A influência da mídia na percepção ambiental sobre tubarões. *Caderno de Educação Ambiental*, 13(2), 75–89.
- Campos, M. A., Pimentel, A. B. F. & Teixeira, S. F. (2025). Projeto 50+ do serviço social do comércio: relato de caso de ações de educação ambiental em Pernambuco, Brasil. *Desarrollo sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 7(64), 1-13.
- Da Silva Júnior, J. L. A., Biduski, D., Bellei, E. A., Becker, O. H. C., Daroit, L., Pasqualotti, A., Tourinho Filho, H., & De Marchi, A. C. B. (2021). A bowling exergame to improve functional capacity in older adults: Co-design, development, and testing to compare the progress of playing alone versus playing with peers. *JMIR Serious Games*, 9(1), e23423. <https://doi.org/10.2196/23423>

- dos Santos Menezes, I. M., & da Hora, G. S. (2019). O lúdico na psicomotricidade: Vivências de adolescentes com síndrome deficitária neurológica. *Estudos Iat*, 4(2).
- Ferreira, K. S. (2009). *Confecção de brinquedos e brincadeiras: Da educação infantil à melhor idade*. Offset.
- Garces, S. B. B., Costa, F. T. L. da, Rosa, C. B., Brunelli, A. V., Hansen, D., Mattos, C. Z. M. de, Silva, B. A. da, Seibel, R., Porto, A. M., Stürmer, J., Nascimento, K. B. do, Monschau, B. T., Bianchi, P. D., & Krug, M. de R. (2010). Estratégias de diagnóstico, reabilitação social de idosos com Alzheimer e apoio psicossocial ao cuidador: Uma experiência na UNICRUZ. *Cataventos: Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta*, 2(1).
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Instituto Pró-Mar. (n.d.). *Tubarões: perigos reais e mitos*. <https://www.institutopromar.org.br/tubaroes-mitos>
- Kishimoto, T. M. (2011). *O brincar e suas teorias* (5ª ed.). Pioneira Thomson Learning.
- Lira Filho, P., Pimentel, A. B. F., Santos, B. M. V. B., Silva, D. A. S., Sousa, M. F. S., Oliveira, N. M., Pierotti, P. T. & Teixeira, S. F. (2023). Da sala de aula às praias: Ações de educação ambiental construindo uma nova cultura de convivência com os tubarões em Pernambuco, Brasil. In C. D. Lima & J. S. Ramos (Orgs.), *Saberes e práticas pedagógicas na formação cidadã: Olhares múltiplos sobre a educação* (Vol. 1, Ed. 1, pp. 578-587). <https://doi.org/10.47402/ed.ep.b241530604>
- Mateus, A. L., & Moreira, M. G. (2007). *Construindo com PET: Como ensinar truques novos com garrafas velhas* (1ª ed.). Editora Livraria da Física.
- Occupational Therapy Australia. (s.d.). *Pick up sticks: Motor planning and fine motor control*. Occupational Therapy Australia. https://www.occupationaltherapy.com.au/mbr_resources/pick-up-sticks/
- Oliveira, L. K. de S., Ribeiro, S. B., & dos Santos, V. M. (2019). DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES ASSISTIDAS POR ATIVIDADES LÚDICAS EM UMA CRECHE ESCOLA. *Revista Brasileira De Saúde Funcional*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.25194/rebrasf.v7i1.1059>.
- Pimentel, A. B. F., Campos, M. A., Pierotti, P. T., Lira Filho, P., Carvalho, B. E. G. R., Bernardo, J. S., Neves, E. S. X., Lima, M. C. & Teixeira, S. F. (2024). Educação ambiental sobre prevenção de incidentes com tubarões e segurança aquática: Relato de experiência em escola municipal do estado de Pernambuco, Brasil. *Pesquisas em Meio Ambiente e Impactos Ambientais*, 1(1), 224-234. <http://www.doi.org/10.52832/wed.104>

- Planejamentos de Aula. (s.d.). *Bolichê: coordenação e trabalho em equipe* [plano de aula]. Planejamentos de Aula. Disponível em <https://www.planejamentosdeaula.com/plano-de-aula-bolichê-coordenacao-e-trabalho-em-equipe-educacao-infantil-criancas-pequenas>
- Reyes-Meza, O. B. (2023). Playful activities in the learning process. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, 10(3), 154–160. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v10n3.2313>
- Rodrigues, M. A. (2014). *A física dos brinquedos* (Conference paper). Universidade Federal do Piauí. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16194.43204>
- Roseira, S. S. (2023). *Ludicidade na escola: Brinquedos e brincadeiras tradicionais* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), São Francisco do Conde, BA]. Repositório institucional da UNILAB. <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/3561>
- Silva, E. G. da, Santos, S. L. dos, Campos, A. G. de, Oliveira, D. I. F. de, & Almeida, L. I. M. V. de. (2015). Jogos Interativos: uma abordagem metodológica para auxiliar no processo ensino aprendizagem dos alunos do 6º e 7º anos na Escola Campos Sales em Juscimeira / MT. *Revista Monografias Ambientais*, 14, 23–40. <https://doi.org/10.5902/2236130820434>
- Silva Campos, A., Lima, V. F., & Rocha, C. B. (2023). Educação para a sensibilização ambiental: Uma construção de toda a sociedade. *Conexão UEPG*, 34, 1–6. <https://doi.org/10.5212/Conexao.v34.2023.001>
- Sousa, D. R. de, & Franco, A. A. C. (2020). Educação ambiental e ludicidade: Práticas pedagógicas na formação cidadã de crianças. *Revista Práxis Educacional*, 16(41), 1–20. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.7031>
- Sousa, R. S. & Melo, M. F. Q. Resgate de dois objetos lúdicos: seguindo o caminho do pião e do bilboquê. *ANAI DO XV ENCONTRO NACIONAL DA ABRAPSO*. Faculdade Integrada Tiradentes, 2009. Disponível em: http://abrapso.org.br/siteprincipal/images/Anais_XVENABRAPSO/248.%20resgate%20de%20dois%20objetos%20%DAdicos.pdf
- Teixeira, C. do C. (2023). *Aprender brincando na educação infantil: Jogos e brincadeiras tradicionais* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, Soure].
- United Nations Environment Programme. (2021). *Drowning in plastics: Marine litter and plastic waste vital graphics*. UNEP. <https://www.unep.org/resources/report/drowning-plastics-marine-litter-and-plastic-waste-vital-graphics>
- Vygotsky, L. S. (1991). *A formação social da mente*. Martins Fontes.