

## **A PRODUÇÃO E O DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS PELA COMUNIDADE ESCOLAR: ATIVIDADES DE PESQUISA COM ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA ENVOLVENDO O LIXO E SUAS IMPLICAÇÕES CIENTÍFICAS, SOCIAIS, TECNOLÓGICAS E ECONÔMICAS**

Ana Rosa Jorge de Souza <sup>1</sup>  
Alessandra Rodrigues <sup>2</sup>  
Mônica S. Rivera <sup>3</sup>

### **RESUMO**

No planejamento e elaboração das aulas de Química e de Matemática, objetivamos engajar os estudantes da Educação Básica nas atividades de pesquisa, de observação das transformações a sua volta e da interpretação de dados e de gráficos. Contamos com a parceria dos professores do Grupo de pesquisa colaborativa “Interdisciplinaridade e Ciência do Sistema Terra como Eixos para o Ensino Básico”<sup>4</sup>, para refletirmos sobre os documentos oficiais e elaboramos atividades contextualizadas, interdisciplinares e motivadoras para os estudantes relacionadas ao contexto histórico local e ambientais tendo como tema central o lixo, que é uma das principais questões socioambientais. Inicialmente, durante as aulas discutimos as questões referentes à extração, às transformações, às aplicações e usos dos materiais até o seu descarte. Após as aulas, entregamos um questionário com cinco questões sobre a coleta e o descarte de lixo na cidade de Ribeirão Preto e agendamos uma visita monitorada ao Centro de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Guataparã/SP que recebe o lixo doméstico de Ribeirão Preto. Tal centro pertence ao grupo Estre Ambiental Inc, responsável pelo Aterro Sanitário e suas atividades. Concebemos que as geociências possam favorecer o desenvolvimento de conteúdos/habilidades presentes no currículo a partir de temas de interesse local que facilitem e promovam uma educação de qualidade para todos podem possibilitar um olhar mais complexo sobre o ambiente e as relações humanas com os recursos (água, solo, minérios etc) e com os demais seres vivos, por meio da sustentabilidade, promovendo a educação por meio da discussão sobre

<sup>1</sup>Professora de Educação Básica da SEE-SP e do SESI-SP, [viterbinho@yahoo.com](mailto:viterbinho@yahoo.com)

<sup>2</sup>Professora de Educação Básica da SME-Luís Antônio-SP, [alessandrar3110@gmail.com](mailto:alessandrar3110@gmail.com)

<sup>3</sup>Professora Coordenadora de Educação Básica da SEE-SP, [monicarivera@prof.educacao.sp.gov.br](mailto:monicarivera@prof.educacao.sp.gov.br)

<sup>4</sup> Grupo de pesquisa colaborativa coordenado pelo Prof. Dr. Pedro W. Gonçalves (IG-UNICAMP).





os resíduos sólidos, a partir da investigação e de atividades de campo. Ao analisarmos as respostas do

questionário e ao observarmos as atividades desenvolvidas no Centro de Gerenciamento, notamos a participação e o interesse dos envolvidos na realização das práticas pedagógicas voltadas às questões sobre a geração e o descarte de resíduos sólidos no ambiente em diferentes contextos: social, econômico, histórico e tecnológico ao longo dos tempos.

**Palavras-chave:** Ensino de Química, Ensino de Matemática, Geociências, Pesquisa.

## INTRODUÇÃO

No contexto de participação no Grupo de pesquisa colaborativa “Interdisciplinaridade e Ciência do Sistema Terra como Eixos para o Ensino Básico”<sup>5</sup>, desenvolvemos atividades com os estudantes da Educação Básica relacionados ao contexto histórico local e ambientais tendo como tema central o lixo, que é uma das principais questões socioambientais atuais.

Apresentaremos uma sugestão de atividades sobre o lixo para estudantes da Educação Básica. Pois, entendemos que favorecer o desenvolvimento de conteúdos/habilidades presentes no currículo a partir de temas de interesse local que facilitem e promovam uma educação de qualidade para todos podem possibilitar um olhar mais complexo sobre o ambiente e as relações humanas com os recursos (água, solo, minérios etc) e com os demais seres vivos, por meio da sustentabilidade.

Para tanto, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma sequência de atividades para a Educação Básica que promova a educação por meio da discussão sobre os resíduos sólidos, a partir da investigação, despertando o interesse dos envolvidos na elaboração de práticas pedagógicas voltadas às questões sobre a geração e o descarte de resíduos sólidos no ambiente no contexto social, econômico, histórico e tecnológico ao longo dos tempos.

Os resíduos sólidos representam grande preocupação para a comunidade em geral, já que são destinados para lixões a céu aberto e aterros sanitários onde representam riscos sanitários e ambientais, além do desperdício de recursos e de nutrientes (no caso dos resíduos orgânicos).

<sup>5</sup> Grupo de pesquisa colaborativa coordenado pelo Prof. Dr. Pedro W. Gonçalves (IG-UNICAMP).





O Brasil produz toneladas de lixo por dia, do total do lixo urbano, 60% são formados por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as

plantas e para o solo. Podemos discutir questões CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) a partir de figuras e vídeos sobre o tema lixo. Pois, o contexto local apresenta inúmeros problemas quanto ao uso de recursos, suas transformações e descarte (geralmente inadequado).

Com a retomada das atividades após a pandemia da COVID-19, tivemos novas dinâmicas sociais, voltamos com as atividades presenciais, desenvolvemos modelos híbridos de ensino e de vida por meio de comércio online, de serviços de delivery que influenciam significativamente nos processos de consumo, na geração e no descarte de resíduos diversos, evidenciando a necessidade de novos olhares para o processo educativo de temas relacionados ao lixo e à gestão dos materiais descartados em diferentes setores: domiciliar, industrial, agrícola e até mesmo no contexto escolar.

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2022. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7758785/mod\\_resource/content/1/Panorama\\_Abrelpe\\_2022.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7758785/mod_resource/content/1/Panorama_Abrelpe_2022.pdf). Acesso: Março de 2024), produzimos cerca de 82.000.000 de toneladas/ano de lixo, sendo em média 381 Kg/ano de lixo por habitante, aproximadamente.

Ao analisarmos esses números, entendemos que o lixo é uma questão primordial para a compreensão do uso de recursos, para as transformações físicas, biológicas e químicas que ocorrem na produção, nos usos e descarte de materiais diversos. E, como professoras da Educação Básica, concebemos que este tema pode ser utilizado como foco de estudo e de investigação pelos estudantes, em seus contextos locais, durante as aulas regulares de Química, Matemática, Ciências da Natureza, História, Biologia e Itinerários Formativos. Mas, temos que aprofundar o tema com foco no contexto histórico local de maneira sistematizada e articulada com todos os envolvidos.

Nesse contexto, concebemos que as Geociências podem ser o eixo para o desenvolvimento de conteúdos e conceitos científicos a partir da natureza, promovendo um currículo temático com características integradoras na busca da interdisciplinaridade e de um processo educativo significativo. Entende-se que as Ciências Naturais e a tecnologia devam facilitar e contribuir para que o estudante perceba o mundo a sua volta, interpretando fenômenos de maneira sistêmica a partir do contexto local.

Assim, elaboramos um questionário para a coleta de dados pelos estudantes, buscando





o desenvolvimento da pesquisa e aguçando a curiosidade dos estudantes para o seu contexto.

Pretendemos analisar e interpretar os dados coletados pelos estudantes, fazendo-os pensar sobre seus hábitos e seus contextos (cultural, econômico, social e tecnológico).

Sabemos que a cidade de Ribeirão Preto/SP tem coleta de lixo em todos os bairros, três vezes por semana. E, ainda conta com nove Ecopontos para o descarte correto de resíduos da construção civil, de podas de árvores, de garrafas de vidro e de outros materiais (metais, madeira, papel/papelão, plástico entre outros). E, apenas os resíduos doméstico e hospitalar não podem ser levados aos Ecopontos e tivemos a coleta seletiva porta a porta retomada em julho deste ano.

O público-alvo são os estudantes da Educação Básica, no Ensino Fundamental II e Médio, nas unidades escolares das cidades de Ribeirão Preto e Luís Antônio, durante as aulas de Matemática e de Química, inicialmente. E, a partir do levantamento de dados sobre questões relacionadas ao descarte do lixo, planejamos e discutimos com os estudantes conceitos e conteúdos científicos e geocientíficos a partir do contexto local, objetivando o desenvolvimento de hábitos e ações mais sustentáveis (CACHAPUZ, 2005; 2008).

Com a preocupação de abordagens acríticas dos contextos das Ciências Naturais/Geociências na Educação Básica brasileira, a qual colabora para a degradação da qualidade de vida no país, o Grupo de Pesquisa Colaborativa “Interdisciplinaridade e Ciência do Sistema Terra como Eixos para o Ensino Básico”, acredita que a ciência não pode ignorar o seu contexto social, e, no entanto, deverá ser compartilhado com os cidadãos comuns.

A seguir, apresentaremos o questionário inicial que iremos trabalhar durante as nossas aulas, com os estudantes da Educação Básica.

Unidade Escolar: \_\_\_\_\_

Dados dos estudantes:

Nome: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Bairro onde reside: \_\_\_\_\_

1. No seu bairro tem coleta de resíduos (lixo) durante a semana? Se sim, quantas vezes por semana?



2. Você e sua família têm o hábito de separar os resíduos (lixo) em sua residência? Se sim, como vocês fazem?
3. Quando realizam alguma reforma ou construção em sua casa, o que fazem com as sobras?
4. Você considera que o descarte de resíduos (lixo) é um problema sério? Se sim, por quê?
5. A cidade de Ribeirão Preto tem 9 Ecopontos onde podemos descartar os resíduos de construção, de corte de árvores, móveis, garrafas plásticas e de vidro, metais etc. Tem algum Ecoponto perto do seu bairro? Se sim, você já levou resíduos lá? Quais?
6. Quais tipos de resíduos (lixo) você mais observa nas ruas de seu bairro?
7. Que tipos de problemas você considera que o descarte indevido de resíduos possa causar para as pessoas, a água e o solo?
8. Você considera que os resíduos sólidos (lixo) possam gerar renda? Se sim, como?
9. Você considera que os resíduos sólidos (lixo) possam contaminar a água e o solo? Se sim, como isso pode ocorrer?
10. Você considera que o descarte indevido de resíduos (lixo) possa afetar a qualidade da água que bebemos? Se sim, como isso pode ocorrer?
11. Que tipo de resíduos (lixo) não podemos descartar no lixo comum?
12. Você considera que o descarte indevido de resíduos (lixo) possa afetar a qualidade do solo e as plantações? Se sim, como isso pode ocorrer?
13. A cidade de Ribeirão Preto sofreu e sofre com inúmeras enchentes ao longo dos anos. Você e seus familiares já foram afetados por esse problema? Se sim, como aconteceu?
14. Quais podem ser algumas das causas das enchentes na cidade de Ribeirão Preto?
15. Muitas vezes, em algumas regiões de córregos e rios na cidade de Ribeirão Preto nos deparamos com pescadores (perto dos bombeiros, da rodoviária entre outros locais dentro da cidade). Você considera ser uma boa ideia pescar e comer os peixes presentes nesses corpos de água? Justifique a sua resposta.

Trata-se de uma pesquisa em andamento. Inicialmente, os alunos responderam às cinco primeiras questões. Contamos com a participação de 110 estudantes com idade de 15 a 17 anos, das primeiras séries do EM.

Após coletarmos as respostas, discutiremos as questões em sala de aula, com os estudantes para que repensem suas respostas, sanando eventuais equívocos.

Os materiais didáticos (O Currículo Paulista, a Base Nacional Comum Curricular e os





livros dos componentes curriculares e dos itinerários Formativos) utilizados pelos estudantes apresentam textos discutindo questões ambientais e sociais, no contexto do lixo, mas

geralmente sem aprofundar e instigar os estudantes para as consequências e as implicações sanitárias, econômicas, culturais e ambientais envolvidas.

A partir das respostas dadas pelos estudantes inicialmente e pelos grupos posteriormente, relacionados ao lixo presentes nos materiais didáticos, planejamos e desenvolvemos conceitos como os processos de separação de misturas, as transformações físicas, biológicas e químicas dos materiais; além de questões culturais e históricas presentes na problemática em torno do lixo, ressignificando o currículo oficial (SACRISTAN, 2000).

Solicitamos aos estudantes que tirem fotos de locais de descarte indevido de lixo presentes nos seus bairros, nas escolas ou em outros locais que eles julguem de interesse.

Depois, iremos discutir sobre o tema para que tenhamos uma melhora nas condições sanitárias locais, considerando ações e soluções coletivas. E, faremos a socialização das discussões com os grupos de estudantes.

Ainda realizamos a visita ao Centro de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Guatapará/SP, no dia 18/11/2025, com os estudantes das primeiras séries que responderam ao questionário inicial e fizeram as atividades durante as aulas de Química. Mas, ainda não tivemos tempo para analisar os resultados das atividades desenvolvidas com os estudantes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concebemos, apoiados em Sacristán (2000), que o currículo é uma práxis e não um objeto estático, rígido e inflexível. E, se torna necessário conhecê-lo para adaptá-lo às necessidades e às características da comunidade escolar.

No contexto das escolas a geração de resíduos e o seu descarte acompanham as dificuldades e problemáticas ambientais que verificamos regional e globalmente. Assim, temos que utilizar temas relevantes para ensinarmos Ciências, Matemática e outros componentes curriculares que façam diferença na sua formação pessoal e profissional.

Entendemos que a partir do estudo do local e do desenvolvimento de pesquisas na Educação Básica temos a promoção da criticidade, das competências e habilidades para a







vida, para o mercado de trabalho e para a cidadania. O que torna o processo educativo significativo tanto para os estudantes quanto para os professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concebemos que pesquisas sobre o local e o desenvolvimento de aulas articuladas e contextualizadas, favorecem a elaboração de possibilidades de discutirmos questões ambientais com os alunos da Educação Básica, o que normalmente não aconteceriam durante as aulas teóricas, no ambiente da sala de aula. E as aulas planejadas e elaboradas a partir da diversificação de atividades que envolvam vídeos, figuras ou fotografias, pesquisas, aulas de campo entre outras podem proporcionar também o desenvolvimento de respostas mais integradas e próximas dos conceitos científicos.

Tais contribuições para a aprendizagem podem ser decorrentes de abordagem menos fragmentada do conhecimento como verificamos em aulas tradicionais do currículo oficial das diversas áreas do conhecimento. Pois, a diversificação de técnicas e aulas são mais dinâmicas e ocorrem por meio da observação das relações entre o Homem e o ambiente.

Nesse sentido, concebemos que o professor deva assumir o papel de mediador do conhecimento, e que os alunos não devam aprender a partir de conceitos prontos, mas sim com a investigação, ou seja, a pesquisa, a interação com o outro. Sabemos que os temas contemporâneos transversais têm se tornado cada vez mais relevantes na educação, em específico a sustentabilidade, a tecnologia, dentre outros. E, o ensino das Geociências assume um papel muito importante, visto que possibilita o desenvolvimento dos sujeitos enquanto cidadãos ativos, consumidores e usuários responsáveis dos recursos naturais e da tecnologia existente, que tem possibilitado diferentes recursos para enriquecer o ensino da Matemática e ainda possibilita torná-lo mais atrativo, interativo e dinâmico.

Entendemos que desenvolver atividades contextualizadas, integradas e dinâmicas por meio do trabalho colaborativo entre diferentes disciplinas, e de busca de soluções às atuais problemáticas, por meio de propostas de interpretação, análise de textos científicos e de dados matemáticos referentes aos indicadores de sustentabilidade ambiental com a coleta e a análise de dados, cálculos de porcentagens, construção e interpretação de diferentes gráficos, discussão sobre os recursos e suas implicações econômicas, culturais, históricas e tecnológicas podem engajar e envolver os alunos no processo educativo, por meio da





aprendizagem significativa, da socialização de resultados e da disseminação de conceitos importantes para torná-los cidadãos críticos e conscientes da problemática ambiental que os rodeia (GONÇALVES; SICCA, 2008) . Tais indicadores poderão, ainda, influenciar em

resultados futuros, em discussões sobre a redução do consumo, da poluição, além dos descartes inadequados de resíduos.

Entendemos que exemplos cotidianos em que os componentes curriculares se fazem presentes, podem proporcionar ao aluno repensar sobre a importância do consumo consciente dos recursos por meio da mudança de hábitos. Sendo assim, o processo de ensino aprendizagem do lixo está sendo realizado com alunos da Educação Básica no sentido de oportunizar o conhecimento do mundo e domínio da natureza, com base nas linguagens matemáticas, científicas e históricas, às quais proporcionam condições de melhorar a capacidade de agir na sociedade, assumindo ações permanentes concentradas em um desenvolvimento sustentável para a continuidade da vida humana na Terra.

## AGRADECIMENTOS

Aos estudantes, aos gestores, professores e funcionários das unidades escolares, à Estre Ambiental Inc, ao Grupo de pesquisa e à coordenação do ENALIC 2025.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017. <Disponível em: [BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf \(mec.gov.br\)](https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) >. Acesso em: agosto de 2020.
- CACHAPUZ, A.; et. all. **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.
- CACHAPUZ, A. et. all. Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 27-49, mar. 2008.
- GONÇALVES, P. W.; SICCA, N. A. L. O que foi pesquisado para construir uma inovação curricular voltada para formação de pessoal da área de saúde para Ciências da Terra? SIMPOSIO SOBRE ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA, 15. Guadalajara, Espanha, 7-14/07/2008. **Actas del XV Simposio sobre Enseñanza de la Geología**, Madrid, p.511-517.
- LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Petrópolis: Vozes, 2002.
- MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo: Cortez, 2002.
- SACRISTÁN, G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SÃO PAULO. **Currículo Paulista.** Ensino Médio. Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias. São Paulo: SEDUC, 2020. < Disponível em: [CURRÍCULO PAULISTA etapa Ensino Médio.pdf \(educacao.sp.gov.br\)](https://educacao.sp.gov.br/images/stories/curriculo-paulista/curr%C3%ADculo_Paulista_etapa_Ensino_M%C3%A9dio.pdf) >. Acesso em março de 2020
- UHMANN, R. I. M, MALDANER, O. A. Aprendizagem Significativa de Conceitos Químicos na Contextualização Ligado ao Reaproveitamento de Resíduos Sólidos: “Um Ensino Diferenciado”. **Fórum**





**Internacional Integrado de Cidadania: Educação, Cultura, Saúde e Meio Ambiente**, 2006, Santo Ângelo/RS, 2006, p.1-4.

X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

