10º MoEduCiTec
Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco
IV Mostra de Extensão Unijuí
29/10/2026 Campus Ijuí

DIÁLOGO E SUSTENTABILIDADE: A PRESERVAÇÃO DO RIO FIÚZA E A CRIAÇÃO DE UMA MATERIOTECA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS EM PANAMBI - RS

Prof. M. Isaque Franco[1]

Prof.ª Adriana Michels Radmann[2]

Jordana Elisa Pierine Diniz[3]

Suellen Vitória Relly[4]

Laura Martins da Rocha[5]

Luiza Martins da Rocha[6]

Instituição: Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta – Panambi / RS

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Vida, Saúde e Ambiente

▪ [1] Isaque Franco - Professor Orientador, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: isaque-franco@educar.rs.gov.br

▪ [2] Adriana Michel Radmann - Professora Co-orientadora, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: adriana-mradmann@educar.rs.gov.br

▪ [3] Jordana Elisa Pierine Diniz - Estudante do Ensino Médio, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: jordana-7077634@estudante.rs.gov.br

▪ [4] Suellen Vitória Relly - Estudante do Ensino Médio, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: suellen-7146713@estudante.rs.gov.br

▪ [5] Laura Martins da Rocha - Estudante do Ensino Médio, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: laura-7077613@estudante.rs.gov.br

▪ 6 Luiza Martins da Rocha - Estudante do Ensino Médio, Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta. E-mail: luiza-7077603@estudante.rs.gov.br

1. Introdução

O município de Panambi, reconhecido como um importante polo industrial metalomecânico do Rio Grande do Sul, enfrenta o desafio constante de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação de seus recursos hídricos. A Bacia Hidrográfica do Rio Fiúza figura como o ecossistema central dessa dinâmica, sendo o principal manancial responsável pelo abastecimento de água potável da população urbana. Nesse cenário, a escola desempenha papel estratégico na formação de cidadãos conscientes, capazes de intervir positivamente em seu território.

Dando continuidade ao projeto "Diálogo e Sustentabilidade", desenvolvido no componente curricular Projeto Integrador na Escola Estadual de Ensino Médio José de Anchieta, a edição de 2026 expandiu suas fronteiras investigativas e comunitárias. Além de analisar o gerenciamento de efluentes e resíduos nas indústrias locais, os estudantes identificaram a necessidade de liderar uma ação concreta de restauração ambiental no Rio Fiúza, traduzida em um pedido de contrapartida socioambiental ao setor produtivo.

A iniciativa fundamenta-se nos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na Lei nº 14.945/2024 e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, especificamente o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ODS 15 (Vida Terrestre e Ecossistemas de Água Doce) e ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação), (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

O objetivo do trabalho consiste em integrar a investigação científica sobre o tratamento de efluentes e a criação de uma Materioteca Didática de Resíduos Industriais a uma intervenção social ativa: o diálogo com as indústrias de Panambi para o financiamento/doação em diferentes possibilidades de ações socioambientais, promove a revitalização do Rio Fiúza como forma de retribuição comunitária aos serviços ecossistêmicos prestados pelo manancial.

2. Procedimentos Metodológicos

A metodologia pautou-se na pedagogia da ação de Célestin Freinet (1969), articulando a aula-passeio, a investigação científica e a intervenção comunitária. As atividades foram desenvolvidas colaborativamente por estudantes do Ensino Médio e professores orientadores, organizadas nas seguintes etapas:

a) Sequência didática sobre o Descarte de resíduos industriais e *Diagnóstico Hídrico e Sensibilização:* Reconhecimento de processos industriais e materiais potencialmente perigosos para o meio ambiente e seres humanos. Mapeamento do curso do Rio Fiúza no perímetro urbano de Panambi, analisando a localização dos pontos de captação de água, o descarte de efluentes tratados e os impactos históricos na biodiversidade aquática local (LENZ *et al.*, 2024).

b) *Visitas Técnicas às Indústrias:* Realização de visitas guiadas a empresas parceiras do projeto, como SAUR Equipamentos S/A e Bruning Tecnometal. Os alunos inspecionaram o funcionamento das Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs físico-químicas e biológicas), os processos de fertirrigação, aspersão no solo e o destino final dos resíduos sólidos.

c) *Elaboração da Materioteca Didática:* Uma materioteca é um acervo físico ou digital de amostras de materiais, componentes e tecnologias voltado para a pesquisa, consulta e experimentação. No caso do Projeto Diálogo e Sustentabilidade, irá promover a coleta e catalogação segura de amostras de efluentes (bruto e tratado) e resíduos industriais sólidos/subprodutos (borra de tinta, limalha metálica, materiais para coprocessamento). Cada amostra recebeu ficha técnica com a classificação segundo a ABNT NBR 10.004 e as rotas de mitigação de contaminação hídrica, contribuindo para um aprendizado mais significativo (ABNT, 2024).

d) Proposta de *Ação Social e Parceria Socioambiental (Repovoamento Piscícola):* Movidos pela preocupação com a preservação do Rio Fiúza, os alunos elaboraram um pleito formal endereçado aos setores de gestão ambiental das indústrias visitadas. Solicitou-se uma contrapartida socioambiental em forma de recurso financeiro ou doação direta. A solicitação é de caráter flexível, pois são feitas sugestões às empresas, e a partir dessas ideias cada empresa disponibilizará o que lhe for de maior interesse, ou até mesmo se eximir de participar desta fase do projeto. A seguir estão dispostas as duas sugestões de ação socioambiental:

- Repovoamento Piscícola - Busca contribuir com a fauna do rio, através de uma ação de peixamento, realizando a soltura de alevinos de espécies nativas da bacia (ex.: piavas, jundiás e grumatãs).
- Revitalização da mata ciliar - Iniciativa em prol da conservação da vegetação nativa, através do plantio de mudas de árvores nativas em lugares fragilizados pela ação humana.

e) *Evento de Soltura de alevinos ou plantio de mudas de árvores e Sistematização:* Organização do ato ecológico às margens do Rio Fiúza com a participação da comunidade escolar e parceiros em data a ser marcada após as devidas autorizações dos órgãos competentes - SEMA, FEPAM, IBAMA e Secretária Municipal do Meio Ambiente.

3. Resultados e Discussões

A investigação evidenciou que os investimentos tecnológicos do parque industrial local em ETEs e reuso de água são fundamentais para impedir a contaminação química do lençol freático e consequentemente do Rio Fiúza. A Materioteca Didática permitiu aos estudantes compreender fisicamente a transformação do efluente tóxico em água tratada apta ao descarte seguro ou reuso interno, materializando conceitos complexos da Química e da Geografia.

O ponto alto do projeto reside na resposta positiva e engajada das indústrias ao pleito formulado pelos estudantes. A mediação escolar resultará na doação dos alevinos de espécies nativas, viabilizando uma ação direta de repovoamento piscícola no Rio Fiúza, , ou na revitalização da mata ciliar, através do plantio de árvores nativas. Estas duas ações ambientais simbolizam a devolução da vida ao rio, conectando o rigor do tratamento de efluentes na fábrica e o cuidado com o descarte de resíduos sólidos com a viabilidade biológica da vida aquática no leito natural.

Como aponta Lima (1999), a educação ambiental adquire sentido pleno quando extrapola a assimilação passiva de conteúdos e se converte em práxis transformadora. A atitude proativa dos alunos ao exigirem e articularem contrapartidas socioambientais demonstra a formação de

uma cidadania crítica e responsável. Adicionalmente, amparado em Sampaio e Werlang (2016), o estudo comprovou que a transparência nas relações entre indústria, escola e comunidade fortalece a governança ambiental do município de Panambi.

A ação de repovoamento não apenas irá colaborar para a recomposição da teia alimentar e da biodiversidade do manancial, mas também gera um sentimento de pertencimento e responsabilidade territorial nos estudantes, que passaram a reconhecer o Rio Fiúza não apenas como fonte de captação, mas como um ecossistema vivo que necessita de cuidado contínuo, tanto da sociedade em geral, como também dos órgãos competentes.

4. Conclusão

A edição 2026 do projeto "Diálogo e Sustentabilidade" consolidou um modelo pedagógico exemplar ao integrar a ciência, a indústria e a restauração ecológica direta. A criação da Materioteca de Resíduos Industriais garantiu a apropriação teórica e prática sobre a gestão de resíduos, enquanto a articulação para ações práticas, concretizou uma importante ação social e ambiental de preservação do Rio Fiúza.

O trabalho demonstrou que o protagonismo juvenil, quando canalizado por meio do diálogo construtivo com o setor produtivo, possui força para gerar impactos ecológicos reais. Ao retribuir ao Rio Fiúza a vida aquática que o tempo e o desenvolvimento urbano ameaçaram, os estudantes da EEEM José de Anchieta reafirmam, na 10ª MoEduCiTec, o compromisso de Panambi com um futuro sustentável e hibridamente harmonioso entre a instituição escolar, indústria e a natureza.

Observações finais

1. Plantio de Árvores em Matas Ciliares (Recuperação da Flora)

A mata ciliar é classificada legalmente como Área de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal. Para recuperá-la através do plantio, as exigências regulamentadas pela FEPAM/SEMA incluem:

- Uso exclusivo de espécies nativas: É proibido o uso de plantas exóticas invasoras. O projeto deve conter espécies regionais adequadas ao ecossistema local (Biomas Pampa ou Mata Atlântica).
- Diversidade e Funcionalidade Ecológica: O plantio precisa mesclar espécies de crescimento rápido (pioneiras, que fazem sombra e seguram o solo) com espécies de crescimento lento (não pioneiras).
- Foco em espécies zoocóricas: Devem ser priorizadas árvores que produzem frutos consumidos pela fauna local. No caso das margens de rios, frutos que caem na água servem de alimento direto para os peixes nativos (como o araçá, a uvaia, o ingá e a pitangueira).

2. Repovoamento de Peixes

A soltura de peixes em rios e lagos públicos do Rio Grande do Sul nunca deve ser feita de forma indiscriminada. A introdução de espécies sem critérios técnicos pode causar graves desequilíbrios ecológicos, como a proliferação de espécies invasoras e extinção de peixes locais.

As orientações gerais para o repovoamento exigem:

- Autorização Prévia Obrigatória: Qualquer atividade de peixamento em corpos d'água públicos carece de estudos e autorização expressa do órgão ambiental competente (SEMA/FEPAM e, dependendo do rio, do IBAMA).
- Uso Estrito de Espécies Nativas da Bacia: Os alevinos devem ser de espécies que já pertencem naturalmente àquela bacia hidrográfica específica (ex: dourado, jundiá, piava, surubim). Introduzir espécies de outras bacias (como o tucunaré ou tilápia em rios do RS) é considerado crime ambiental.
- Garantia de Variabilidade Genética: Os peixes utilizados no repovoamento devem vir de estações de piscicultura certificadas, assegurando que os alevinos tenham diversidade genética suficiente para não enfraquecer a população selvagem do rio.

5. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004-1**: Resíduos sólidos — Classificação — Parte 1: Requisitos de classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 ago. 2024.

FREINET, Célestin. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Aulas passeio. 1. ed. México: Siglo XXI Editores, S.A., 1969.

LENZ, Andressa & Lieberknecht, Fernando & Machado, Franciele & Ott, Maria & Odair, Odair & Rhoden, Samile. (2024). **Avaliação de Parâmetros Físico-Químicos da Qualidade da Água do Rio Fiúza em Panambi, RS**. REVISTA FOCO. 17. e4633. 10.54751/revistafoco.v17n4-077.

LIMA, G. C. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, v. 2, n. 5, p. 135-153, 1999.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Brasília: ONU Brasil, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 20 ago. 2026.

SAMPAIO, F.; WERLANG, M. K. Análise dos resíduos sólidos industriais perigosos no município de Panambi, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 1285-1293, set./dez. 2016.