



# RESPOSTAS

PARA O AMANHÃ

**SAMSUNG**





# RESPOSTAS PARA O AMANHÃ

## 1. PRÊMIO



- .1 Compromisso Samsung
- .2 Coordenação técnica do Cenpec
- .3 Dilemas do Ensino Médio
- .4 Práticas educativas: um caminho

## 2. ETAPAS



Etapas de participação

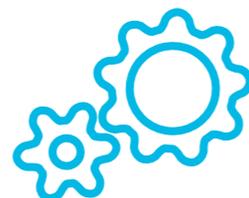
## 3. INSCRITOS



Conheça o perfil dos inscritos

## 4. METODOLOGIA

Aportes metodológicos



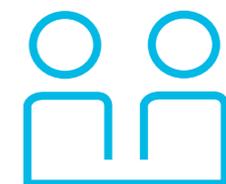
## 5. PRÁTICAS

- .1 Análise das práticas
- .2 O trabalho com projetos na escola
- .3 Premiação



## 6. CONEXÕES

As conexões entre ciência, prática educativa, cidadania e participação social: as perguntas e respostas para o amanhã





# PRÊMIO RESPOSTAS PARA O AMANHÃ

- .1 Compromisso Samsung
- .2 Coordenação técnica do Cenpec
- .3 Dilemas do Ensino Médio
- .4 Práticas educativas: um caminho

## Prêmio Respostas para o Amanhã

Primeira Edição  
Ano 2014

O “Prêmio Respostas para o Amanhã”, iniciativa da Samsung com coordenação técnica do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), foi dedicado nesta primeira edição, aos professores e estudantes do Ensino Médio de escolas públicas municipais, estaduais ou federais. Foram inscritas e premiadas práticas educativas nas áreas das Ciências da Natureza e da Matemática e suas Tecnologias, nas disciplinas de Biologia, Física, Química ou Matemática, e que desenvolvem, conjuntamente, ações nessas disciplinas com foco nos impactos para as comunidades locais.

A iniciativa busca respostas para a pergunta: *como fazer com que os jovens com notável interesse em tecnologia percebam que, muitas vezes, disciplinas como as de Ciências da Natureza e Matemática tornam o desenvolvimento tecnológico e as inovações possíveis?* O Prêmio faz parte de um conjunto integrado de projetos e campanhas da empresa baseado em quatro pilares: Educação, Saúde, Meio Ambiente e Empregabilidade e Comunidade.

A ação é uma adaptação do concurso “Solve for Tomorrow”, que acontece nos Estados Unidos – por lá, os estudantes do 6º ao 12º anos das escolas públicas são desafiados a aplicar os conhecimentos em CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e a elaborar projetos que possam melhorar a vida em suas comunidades.

Além do Brasil, a Samsung expande essa iniciativa para mais seis países da América Latina (Argentina, Chile, Colômbia, Panamá, Peru e México). O Cenpec, convidado pela empresa para realizar a coordenação técnica do Prêmio, trabalhou para que a proposta fosse adaptada à realidade da educação brasileira, em especial à do Ensino Médio, foco desta premiação.

Participaram mais de 1.300 professores e 8.390 estudantes, de 416 escolas, totalizando 307 práticas enviadas e avaliadas. A representatividade nacional foi um ponto importante: práticas educativas enviadas de todas as regiões do país contribuíram para que as demandas particulares de cada canto do Brasil fossem ouvidas e debatidas.

A primeira etapa da inscrição passava pelo cadastro dos professores, dos dados da escola e da sala participante. Vale lembrar que o envolvimento de todos os alunos de cada sala foi condição de participação, possibilitando ao professor articular os conteúdos curriculares às ações do projeto, além de estimular práticas mobilizadoras e democráticas junto aos alunos, por meio da escuta e da valorização de suas ideias e propostas de intervenção. Após a confirmação do cadastro, os professores iniciaram o detalhamento do plano de ação da prática educativa que, dentre outras informações, deveria apresentar um panorama sobre o entorno da escola e da comunidade a ser beneficiada pelo projeto. Desde o início, a proposta foi pautada pela abertura da escola para o diálogo com as necessidades da comunidade com a qual se relaciona.

O “Prêmio Respostas para o Amanhã” valoriza todos os atores envolvidos, ao premiar alunos, professores e diretores escolares. As vinte escolas selecionadas na primeira fase receberam um *notebook* e uma câmera de fotografia/filmagem Samsung com o objetivo de subsidiar a produção do vídeo sobre a prática educativa e o projeto dos alunos. Entre elas, cinco escolhidas foram premiadas com medalhas e *tablets* para os diretores e professores, além de câmeras fotográficas digitais para cada um dos estudantes participantes. A grande vencedora nacional recebeu como prêmio uma Smart School Samsung: com 50 *tablets*, uma TV de 60 polegadas e um *notebook*.

## Compromisso Samsung

A empresa sul-coreana, que iniciou suas atividades no ramo de exportação, trabalha, hoje, com produtos de abrangência variada, que vão desde inovações com tecnologia avançada até a construção de arranha-céus e fábricas, entre outras frentes de atuação. Proteger os recursos do planeta e servir à comunidade tornou-se fundamental para a Samsung, que visa, além das realizações comerciais, conectar e promover melhorias na sociedade, em uma soma na qual comunidades e meio ambiente saem fortalecidos.

A responsabilidade social da Samsung no Brasil, tem a educação como foco e bandeira do investimento social. O desafio proposto pela empresa, por meio da elaboração do “Prêmio Respostas para o Amanhã”, visa criar uma ponte entre o jovem conectado, que usa produtos eletrônicos de tecnologia avançada no dia a dia, com os conteúdos das disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática, geralmente, vistas como distantes da realidade por esse mesmo público, mas que são fundamentais nas inovações tecnológicas.

Com a identificação das práticas que podem ser replicadas por outros professores e escolas, o Prêmio é também uma oportunidade para gerar um círculo virtuoso de aprendizado e compartilhamento de práticas educativas. Nesse caminho, a Samsung busca ampliar e qualificar as oportunidades educativas oferecidas aos jovens. O incentivo ao envolvimento com essas disciplinas estimula o acesso desses jovens à tecnologia, além de contribuir para a formação dos educadores, o aprimoramento dos processos educacionais e a reflexão vocacional.

Para a empresa, o investimento em educação é uma premissa essencial no fortalecimento de uma sociedade sustentável, que prepara os jovens não apenas para o mercado de trabalho, mas também para toda a vida.

### Coordenação técnica do Cenpec: a escola como conhecimento, colaboração e aprendizagem em rede

O Cenpec é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, que desde 1987 atua para a melhoria da qualidade da educação pública e no enfrentamento das desigualdades sociais. Ao longo de seus 27 anos de atuação, o Cenpec construiu larga experiência na formulação de prêmios ligados à educação, cultura e ações socioeducativas.

A partir da intenção da Samsung, o Cenpec optou por dialogar especificamente com o Ensino Médio, a fim de promover uma mobilização em torno de novas práticas educativas que valorizem o trabalho do professor e o protagonismo dos jovens diante dos problemas de suas comunidades. Além disso, esse segmento escolar define mais claramente os conteúdos e amplia as possibilidades da investigação científica, criando diálogos entre teoria e prática e também possibilitando abordar relações com outras disciplinas, ao ampliar a exploração de problemas e promover a integração de saberes e conhecimentos.

Nesse sentido, dentre os eixos principais de avaliação está a aplicação prática dos conteúdos das disciplinas (geralmente tratadas de forma técnica), com destaque para as ideias que estimulam a interação dos jovens (e o reconhecimento de suas aplicabilidades) e que, por consequência, favorecem a circulação de ideias dentro da própria escola e na comunidade.

O trabalho de coordenação técnica seguiu com a adaptação do prêmio às linhas de atuação do Cenpec, em especial, a promoção da escola pública e o enfrentamento das desigualdades.

Enquanto o objetivo de outros prêmios é o de revelar talentos individuais, o "Prêmio Respostas para o Amanhã" privilegia a colaboração, sem que os estudantes tenham que competir com os colegas, já que a força do projeto está na construção conjunta entre os alunos de uma classe

e o professor. Nesse sentido, é mobilizador e formativo também para os professores: o desafio de envolver uma classe mostra-se mais interessante para o educador do que o foco individual ou em pequenos grupos, por exemplo. Além disso, se as atividades em grupo são mais estimulantes para os estudantes, elas acabam por facilitar o trabalho do professor, uma vez que eles estão motivados a aprofundar os conteúdos apresentados em sala de aula.

Para que um projeto seja bem-sucedido, são várias as competências e habilidades necessárias, tais como o trabalho colaborativo entre professores e estudantes, o processo investigativo e o relacionamento entre estudantes, professores e a comunidade.

Existe, portanto, pela coordenação técnica do Prêmio, o reconhecimento de que não é possível ao adolescente aprender algo novo se o processo de aprendizagem não dialogar tanto com os saberes que ele possui como com os saberes dos outros. Os adolescentes e jovens alcançam, ainda, desenvolvimento e ganho de aprendizagem a partir da experimentação e da circulação em múltiplos espaços e territórios aos quais têm acesso, em especial no envolvimento com sua comunidade.

### Sustentabilidade

Ao assumir a sustentabilidade como eixo condutor, o Prêmio pretende debater e disseminar novas formas de produção do conhecimento, com atenção especial às formas colaborativas e em rede. Ao unir pessoas e saberes em torno de iniciativas no presente, que visam à garantia de uma vida digna para todos, as ações podem ter, então, consequências positivas para as próximas gerações.

A proposta parte do princípio de que estudantes e professores precisam relacionar os conteúdos das áreas de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias aos princípios de promoção da sustentabilidade em suas múltiplas dimensões – ambiental, política, econômica, social e cultural. Dessa forma, o passo seguinte se dá com a verificação da possibilidade de melhorias nas comunidades.

## Dilemas do Ensino Médio

O desenvolvimento científico e tecnológico representa um pilar de nosso tempo, já que é por meio dele que a humanidade gera novos conhecimentos que possibilitam análises, tomadas de decisões e a construção de bens e serviços. No entanto, para que o Brasil alcance suas metas de desenvolvimento nesses campos, faz-se necessário superar os desafios da universalização e da efetivação da qualidade na educação. Isso será possível somente quando o estudante tornar-se agente de seu conhecimento, identificando e dando sentido aos conteúdos que sustentam esses campos. Para tanto, o professor ocupa um papel fundamental nesse processo: trata-se do mediador de saberes e conhecimentos.

O cenário do Ensino Médio brasileiro é resultado de um processo inacabado de democratização da educação pública no país. Entre seus desafios estão o acesso e a permanência dos jovens na escola, a qualidade da educação a eles oferecida e o reconhecimento da sua identidade. É válido lembrar que o Ensino Médio nunca teve sua identidade bem definida e as preocupações giram prioritariamente em torno do ingresso na universidade ou na formação profissional.

### Estudar para quê?

Apesar da expansão significativa do Ensino Médio público no país, desde o início da década de 1990 e, mais recentemente, por meio da Emenda Constitucional nº 59/2009, que assegura a obrigatoriedade dos 6 aos 17 anos de idade, ainda persistem problemas de acesso à educação pública e, especialmente, dificuldades para a permanência dos adolescentes nas escolas.

A importância da universalização da educação e da permanência de nossos adolescentes no Ensino Médio responde não apenas às aspirações das camadas populares por mais escolarização, mas também à necessidade de tornar o país mais competitivo no cenário econômico internacional. Realizando, assim, um processo de mudanças sociais, que estarão, invariavelmente, associadas aos avanços científicos e tecnológicos.

Contudo, a universalização do acesso ainda é um dos grandes desafios do Ensino Médio. Enquanto o Ensino Fundamental concentrou 29 milhões de matrículas em 2013 (Inep), no Ensino Médio as matrículas atingiram apenas 8 milhões, o que indica a necessidade de ampliação de vagas nessa etapa final da educação básica. Soma-se a isso, o fato de que é no Ensino Médio que se concentram as maiores taxas de abandono, reprovação e distorção idade/série. Segundo dados do PNAD 2013, um em cada 10 estudantes abandona a sala de aula antes do término do ano letivo e apenas 54,3% dos jovens com até 19 anos concluem o Ensino Médio.

Segundo Nora Krawczyk (2011), historicamente, a população brasileira de baixa renda nunca esteve tão escolarizada. Porém, o desafio persiste e, dentre as interpretações para a evasão escolar, está a leitura de que, diferentemente dos filhos das classes média e alta que associam a conclusão do Ensino Médio a recompensas materiais ou ao ingresso na universidade, a população de baixa renda não vê sentido nesse capital cultural, já que os jovens desses grupos nem sempre são estimulados a estudar ou têm pouca perspectiva de ingressar na universidade. Essa situação faz com que essa população, por vezes, tenha dificuldade para encontrar sentido na vida escolar e também para compreender que o conhecimento adquirido estará ligado as suas conquistas no mercado de trabalho.

### A escola que queremos

A iniciativa do “Prêmio Respostas para o Amanhã” contribui de forma singular com a melhoria da educação, ao mostrar que, quando a aprendizagem rompe os muros da escola, as Ciências da Natureza e a Matemática e suas Tecnologias deixam de se apresentar como conteúdos abstratos a serem memorizados; como no aprendizado de fórmulas e algoritmos. O ensino da Matemática, por exemplo, amplia a habilidade de raciocínio e de resolução de problemas, o que implica ao mesmo tempo o desenvolvimento de outras habilidades, como observar, classificar, descrever e analisar dados e informações. Como consequência, acaba por promover o uso e o conhecimento de sua importância em relação às novas tecnologias.

Pesquisas médicas e problemas ambientais, por exemplo, ocupam cada vez mais espaço nos meios de comunicação e nos debates da sociedade. Diante de temas como o desmatamento das florestas ou a cura para diversas doenças, o ensino da Biologia pode motivar os adolescentes a investigar, refletir e participar de pesquisas e discussões, buscando soluções para problemas existentes na sua própria comunidade. Essas aplicações práticas podem se transformar em soluções para a vida cotidiana, como, por exemplo, a criação de bicicletas feitas de bambu ou a utilização de tetos verdes como isolantes térmicos e acústicos.

O mundo moderno revela um cotidiano que não seria possível sem o desenvolvimento das ciências e das tecnologias: cisternas, luz solar, automóveis, rádios, computadores, medicamentos etc. Uma disciplina como a Física participa, ativamente, desse desenvolvimento científico-tecnológico. Conhecimentos químicos, por sua vez, também podem ser usados para criar soluções a favor do meio ambiente e da preservação da vida.

## Práticas educativas: um caminho

Um dos caminhos possíveis é a aplicação de práticas educativas focadas em projetos. Com base em problemas reais, apoio na experiência do professor e nos saberes dos alunos, os temas debatidos e os projetos desenvolvidos podem se iniciar de forma simples e, com soluções simples, evoluir, na medida em que os desafios propostos sejam resolvidos. Tudo isso é um processo que alia a teoria à prática.

O Prêmio propõe, implicitamente, uma reflexão sobre o papel do professor e a função social da escola. Ao estimular o diálogo entre gestores escolares, professores, estudantes e seus territórios de vida e convivência, contribui para a construção de uma educação mais aberta à diversidade de interpretações. Ao mesmo tempo, evidencia o protagonismo dos jovens, ao reconhecer seus saberes e seu entendimento de mundo, o que colabora para a formação de cidadãos mais conscientes de suas potencialidades e comprometidos com a vida ao seu redor.

Ao resgatar, valorizar e divulgar práticas educativas inovadoras, o Prêmio demonstra que o ensino de Biologia, Matemática, Química e Física pode ser feito de modo a relacionar o ensino ao contexto de vida dos adolescentes e jovens, seja pela atualidade do tema ou pelas condições regionais e locais. Além disso, valoriza ingredientes essenciais para a formação de jovens comprometidos com os princípios da sustentabilidade e melhoria das condições de vida em sociedade.

A iniciativa apresenta, ainda, um quadro do Ensino Médio no Brasil, revelando a diversidade de condições, de atuação e de participação das comunidades escolares, informações que serão apresentadas com mais detalhes nos próximos capítulos.



## ETAPAS DE PARTICIPAÇÃO

## Etapas de participação

O “Prêmio Respostas para o Amanhã” tem como objetivo estimular e induzir ações formativas e mobilizadoras, ao propor transformações sociais por meio da observação crítica do entorno dos estudantes do Ensino Médio e da busca por soluções criativas e alinhadas ao conhecimento teórico aprendido em sala de aula. Nesse sentido, alunos e professores foram direcionados a construir suas práticas e projetos.

Nas próximas páginas, será possível entender como o Prêmio foi planejado: quais foram as suas etapas, os critérios de avaliação, a composição da comissão julgadora, além dos perfis dos participantes e das escolas. Por fim, será aprofundada a compreensão em torno do caráter mobilizador e formador do Prêmio, que traz discussões e reflexões sobre sustentabilidade, juventude e territorialidade, orientadas pelos referenciais das disciplinas de Física, Matemática, Biologia e Química.

Por ser uma iniciativa que valoriza a atuação do professor e o seu envolvimento com os alunos, a primeira etapa foi dividida em dois momentos. No primeiro, foi necessária a realização de um cadastro dos professores das áreas de Ciências da Natureza e Matemática e suas Tecnologias, por meio de formulário disponível no site do Prêmio. No segundo, realizou-se a inscrição do plano de ação da prática educativa, que previa a participação de toda a classe e a realização da ação que resultaria no projeto desenvolvido pelos alunos. Nesse momento, o professor deveria informar, também por meio de formulário *on-line*, os dados da escola, a classe participante, o tema e a situação-problema trabalhada pela prática educativa inscrita, além de descrever algumas características da comunidade onde o projeto estava sendo desenvolvido.

Nesta primeira edição, passaram pelo processo de inscrição 1.379 professores, 8.390 estudantes e 416 escolas, totalizando 307 trabalhos

cadastrados e avaliados. A representatividade nacional foi um ponto importante: práticas inscritas de todas as regiões do país contribuíram para que as demandas particulares de cada local fossem conhecidas e debatidas, apresentando, assim, mesmo que de forma breve, um panorama da situação atual de comunidades de todo o país. Entre as temáticas recorrentes estão intervenções ambientais, como a preocupação sobre a destinação adequada de resíduos, recursos energéticos, utilização da água, solo e flora, além do cultivo de produtos orgânicos, criação e catalogação de jardins e hortas.

Após a primeira fase do processo de inscrição, a Comissão Técnica de Avaliação, composta por profissionais das cinco regiões do Brasil, analisou as práticas inscritas por região e selecionou aquelas que seriam as 20 finalistas. Os critérios de avaliação das práticas educativas tiveram como base os seguintes eixos avaliativos:

- a contribuição para a formação de jovens comprometidos com os princípios de sustentabilidade;
- a sincronia e o equilíbrio entre teoria e prática de cada uma das propostas, valorizando a investigação científica;
- a participação ativa dos estudantes em todo o processo, desde a formulação do projeto até o seu desenvolvimento e apresentação.

Para escolher as práticas finalistas, cada plano de ação foi lido por uma dupla de avaliadores, que selecionaram as melhores propostas por região, garantindo, assim, a representatividade nacional. Durante um encontro e discussão em plenária, os avaliadores apresentaram suas análises e, por fim, definiram as 20 práticas finalistas.

### Etapas de participação

Após a escolha e deliberação das 20 finalistas, a segunda etapa consistiu na produção de um vídeo, de até três minutos, que foi realizado pelos professores e estudantes representantes de cada projeto. Essa etapa ocorreu após cada finalista ganhar um kit de edição, composto por um Notebook Samsung, software de edição de fotos e vídeo cedidos pelo programa Adobe Youth Voices e uma câmera de fotografia/filmagem Samsung. Além de auxiliar na produção do vídeo de apresentação de suas práticas, o kit compreendia parte da premiação pela seleção na primeira etapa. Para subsidiar a produção dos vídeos, os professores e alunos tiveram acesso a um tutorial com orientações de manuseio.

Na terceira e última etapa, um novo grupo de profissionais foi convidado a formar a Comissão Julgadora. As escolhas permaneciam pautadas nos três eixos citados anteriormente, mas também consideraram a originalidade, a inovação e a relevância dos projetos frente aos contextos das ações. Foram os membros desta comissão que, em plenária, selecionaram, dentre as 20 escolas finalistas, as cinco vencedoras nacionais e a grande vencedora.

Os membros da Comissão Julgadora foram convidados dada a relevância de seus trabalhos no cenário da educação brasileira. Conheça a composição da Comissão Julgadora:

- Ary Mergulhão Filho – Coordenador de Ciências Naturais da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura);
- Elda Gomes Araújo – Secretária de Educação do Amapá, representante do CONSED (Conselho Nacional de Secretários de Educação);

- Felipe Ribeiro – Pró-reitor de Extensão e Cultura da UFERSA (Universidade Federal Rural do Semiárido);

- Marcelo A. Perez Alfaro – Líder em Educação do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento);

- Maria Amabile Mansutti – Coordenadora técnica do Cenpec (Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária);

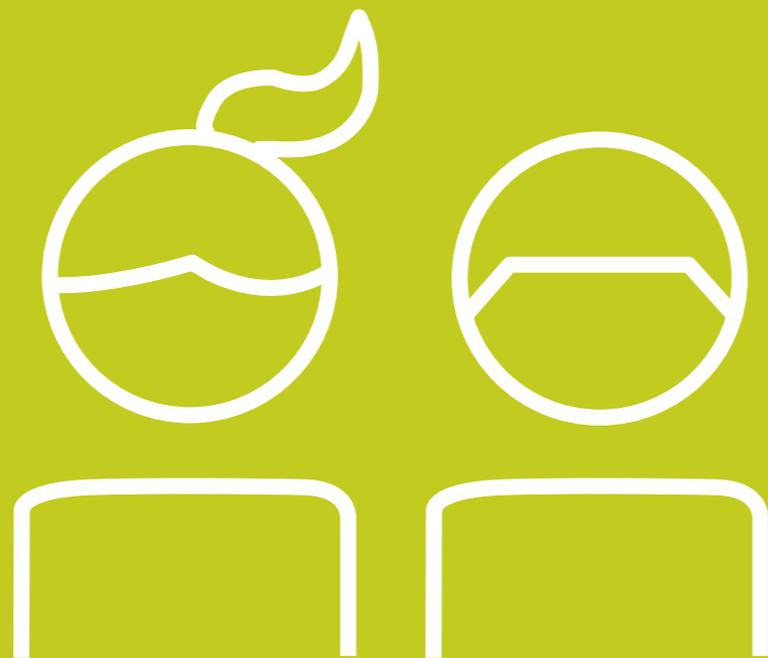
- Mario Laffitte – Vice-presidente de Marketing e Assuntos Institucionais da SAMSUNG, na América Latina;

- Ricardo Falzetta – Gerente de Conteúdo do movimento Todos pela Educação;

- Verônica Cardozo Pessoa de Carvalho – Técnica em Assuntos Educacionais do MEC (Ministério de Educação).

Vale ressaltar que, além da prática educativa vencedora, selecionada pela Comissão Julgadora, houve também a votação da “Prática Educativa Vencedora pelo Júri Popular”. Para ocorrer essa votação, os vídeos das cinco escolhidas foram publicados no site do Prêmio e sujeitos à votação popular, o que contribuiu também para aproximar ainda mais as comunidades da ação promovida.

Antes de descobrir quais práticas ganharam destaque ao longo do Prêmio, vamos conhecer um pouco mais sobre os inscritos. Afinal, quem são e onde estão esses professores e estudantes que promoveram o debate em torno de novas práticas educativas, contribuindo para a difusão das boas práticas já desenvolvidas?

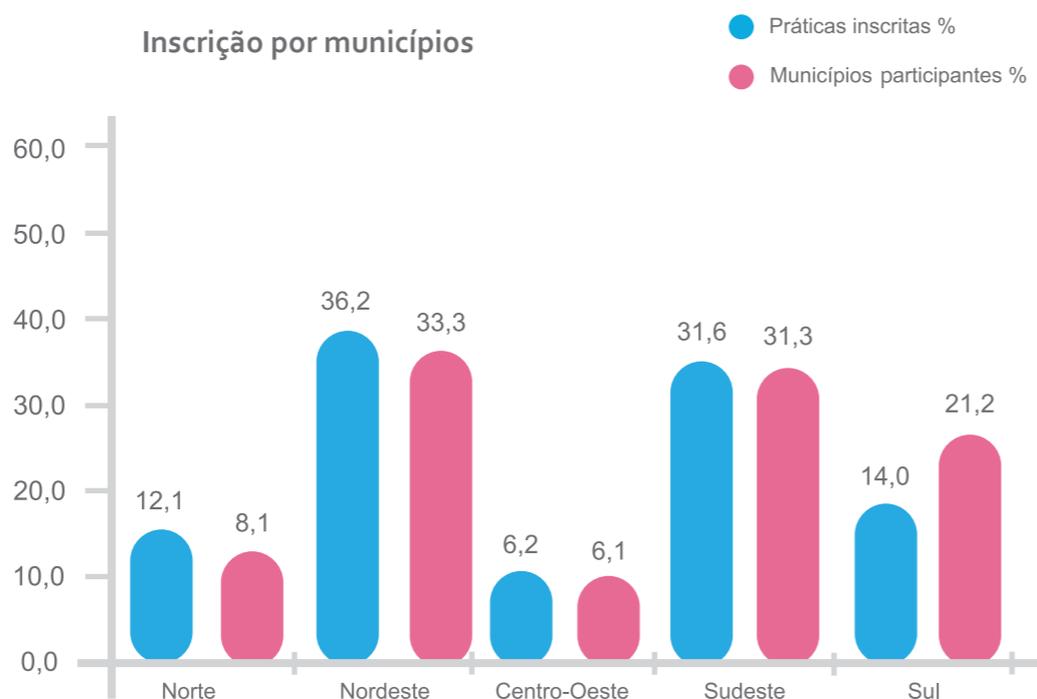


CONHEÇA O  
PERFIL DOS  
INSCRITOS

Conheça o perfil dos inscritos

Conheça o perfil dos inscritos

Em um universo que totalizou mais de 1.300 professores e 8.390 estudantes, faz-se necessário contextualizar brevemente a contribuição recebida das 416 escolas participantes nas 307 práticas inscritas e avaliadas. Vale ressaltar que as práticas educativas foram enviadas de todo o país, o que contribuiu de forma decisiva para mostrar a diversidade presente nos resultados da premiação.



Sobre o número de inscrições por região, do total das inscrições (307), a região Nordeste tem a maior representatividade no Prêmio (36,2%, totalizando 111 práticas inscritas). Todos os nove Estados da região estão representados, sendo Ceará (28,8%), Pernambuco (20,7%), Bahia

(18%) e Rio Grande do Norte (11,7%); os Estados nordestinos com maior participação. A região também apresenta o maior número de municípios inscritos (33,3%), o que corresponde a 66 cidades, com um total de 198 práticas inscritas. A região Sudeste aparece, na sequência, com 31,6% das práticas inscritas, com destaque para os Estados de Minas Gerais (47,2%), São Paulo (34,1%) e Rio de Janeiro (13,4%).

A região Sul aparece com 14% das práticas inscritas, distribuídas por 42 municípios (21,2%), sendo o Paraná responsável por 46,5% das inscrições, seguido por Santa Catarina (34,9%) e Rio Grande do Sul (18,6%). Os municípios estão distribuídos pelos três estados da região, sendo 19 do Paraná, 15 de Santa Catarina e oito do Rio Grande do Sul.

A região Norte está representada por 12,1% das práticas inscritas. O Estado do Amazonas representa 48,6% das inscrições, com apenas dois municípios responsáveis por 18 práticas do total da região. Manaus aparece com 17 inscrições e Iranduba com uma.

A região Centro-Oeste é a que apresentou o menor número de inscrições, com apenas 6,2% do total. Todos os seus Estados estão representados. Mato Grosso destaca-se com 42,1% das inscrições. Goiás e Mato Grosso do Sul apresentam o maior número de municípios da região, num total de cinco (41,7%) em cada um deles.

A partir do estudo do porte populacional<sup>1</sup> dos municípios brasileiros, elaborado a partir dos dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, percebe-se que 70,4% dos municípios brasileiros são de Pequeno Porte I e concentram apenas 17,1% da população do país. No extremo oposto, as Metrôpoles<sup>2</sup> representam 0,3% dos municípios e concentram 22,1% da população, conforme ilustrado na tabela a seguir.

Conheça o perfil dos inscritos

Distribuição da população pelo porte populacional dos municípios

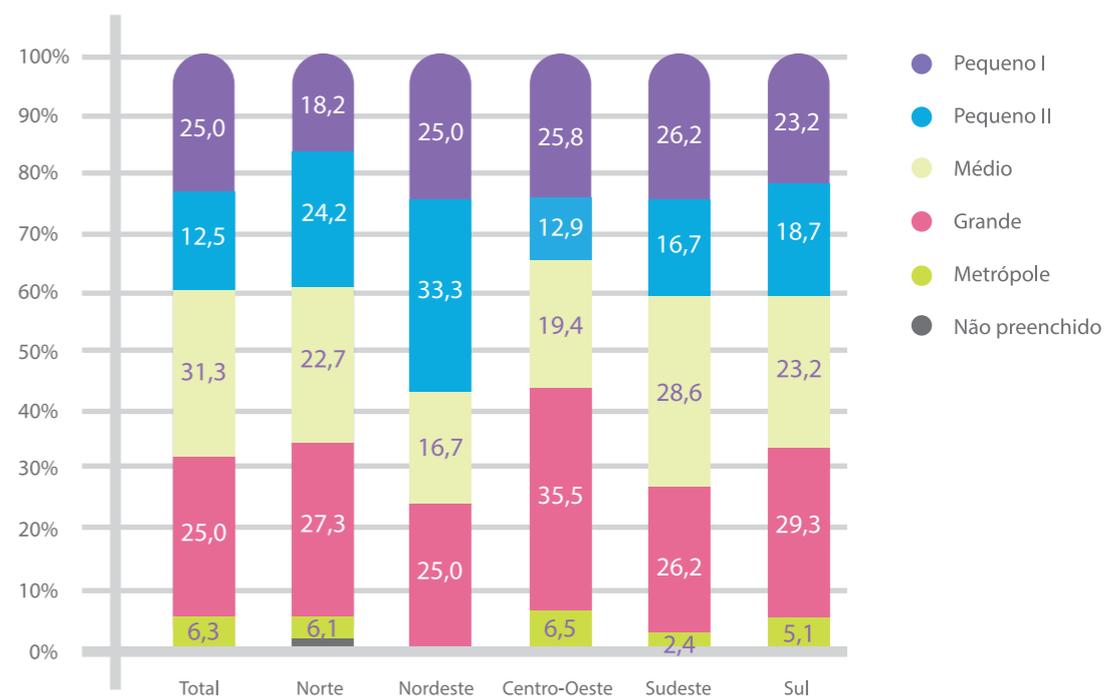
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Brasil e grandes regiões	Pequeno I		Pequeno II		Médio		Grande		Metrópole	
	Proporção de municípios	Proporção da população residente	Proporção de municípios	Proporção da população residente	Proporção de municípios	Proporção da população residente	Proporção de municípios	Proporção da população residente	Proporção de municípios	Proporção da população residente
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Região Norte	61,3	15,3	20,3	21,2	9,4	17,8	4,2	25,6	0,5	20,1
Região Nordeste	66,7	22,4	23,8	23,7	6,4	14,2	2,9	23,5	0,3	16,2
Região Centro-Oeste	77,0	19,8	15,5	15,7	3,7	8,9	3,4	28,0	0,4	27,5
Região Sudeste	68,7	11,3	17,5	11,0	5,9	8,7	8,0	40,1	0,4	28,9
Região Sul	79,1	23,7	12,4	16,2	4,5	13,3	3,9	35,3	0,2	11,5
Brasil	70,4	17,1	18,4	16,5	5,8	11,7	4,8	32,7	0,3	22,1

Nessa perspectiva, quando observamos os municípios inscritos no Prêmio, 29,3% das práticas são oriundas de municípios de Grande porte (58 práticas); em seguida, temos os municípios de Médio e de Pequeno porte I, ambos com 23,3% das inscrições. Os municípios de Pequeno porte II estão representados por 18,7% e as Metrôpoles aparecem com 5,1% das inscrições.

Em relação à distribuição das práticas por disciplina escolar, é possível realizar inferências importantes para compreender demandas e desejos dos participantes.

Porte Populacional dos Municípios brasileiros: Pequeno porte I – até 20.000 habitantes; Pequeno porte II – de 20.001 a 50.000 habitantes; Médio porte – de 50.001 a 100.000 habitantes; Grande porte – de 100.001 a 900.000 habitantes; Metrópole – acima de 900.001 habitantes.



Conheça o perfil dos inscritos

Distribuição das práticas inscritas por disciplina escolar



A disciplina de Biologia está representada por 1/3 das práticas inscritas, representatividade que se aplica a todas as regiões do país. Nas regiões Norte e Centro-Oeste, ela é responsável por 51,4% e 47,4% das práticas inscritas.

A Química aparece em segundo lugar (19,2%), com destaque para a região Centro-Oeste, que registrou 36,8% das inscrições.

As disciplinas de Matemática e Física comparecem com 13,7% e 11,7%, respectivamente. Outros 9,4% das práticas pertencem à disciplinas correlatas, como, por exemplo, ações em defesa e proteção ao meio ambiente.

Quando olhamos especificamente para o ano/série das práticas inscritas no Prêmio, no geral, percebe-se uma relativa equidade entre as três séries do Ensino Médio. Porém, destacamos na região Norte a presença de 43,2% de práticas desenvolvidas no último ano/série. Na região Nordeste, a concentração se dá no 1º ano/série (34,2%) e no Centro-Oeste, 42,1% das atividades se concentram no 2º ano/série.

Distribuição das práticas inscritas  
Ano / Série



Desta forma, destaca-se, na primeira edição do Prêmio, a participação de experiências oriundas não apenas de todas as regiões do país, mas também de praticamente todos os estados da federação. Práticas que

### Conheça o perfil dos inscritos

representam a realidade de cidades com portes populacionais diversos: desde os pequenos municípios, passando pelos de médio e grande porte, até a realidade das metrópoles. Essa distribuição revela um mosaico diversificado de contextos socioterritoriais. Temos também propostas de respostas educativas para questões locais que envolveram todas as áreas de conhecimento priorizadas pelo Prêmio, sendo que a maior concentração na disciplina de Biologia denota uma relação mais direta da temática da sustentabilidade com as questões ambientais, destacando a preocupação dos alunos do Ensino Médio (nas diversas séries/modalidades) por problemas ambientais e pela proposição de formas sustentáveis de convívio com o meio ambiente.

#### O que revelaram as práticas inscritas

Entre as práticas inscritas destacaram-se como pontes fortes a abertura da escola para a comunidade como laboratório vivo a ser investigado; a articulação entre teoria e prática, ampliando os sentidos das disciplinas relacionadas às áreas de Ciências da Natureza e Matemática; a inserção da temática da sustentabilidade no currículo escolar e o estreitamento de vínculos entre alunos e professores e de alunos com a própria escola.

Entretanto, as práticas inscritas também revelaram pontos a serem trabalhados e aprimorados, como o conceito e as concepções de sustentabilidade, ainda pouco apropriados pelas iniciativas.

Algumas propostas foram apresentadas de modo pouco inovador e incipiente, embora enfocassem temas relevantes para a sociedade, como, por exemplo, práticas sobre resíduos sólidos e agricultura urbana. Em outros casos, foram apresentados projetos que trabalharam o descarte

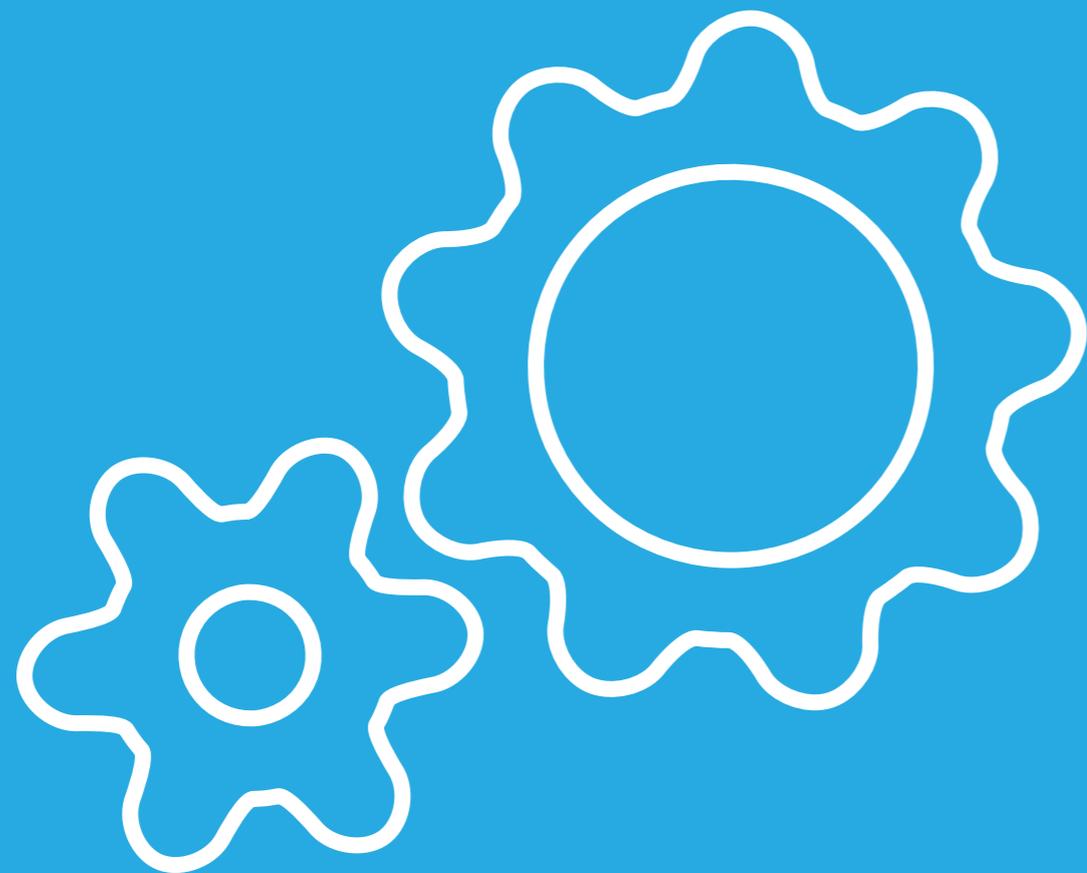
inadequado de materiais sem ampliar a discussão sobre o uso consciente desses elementos, ou ainda, propostas que não contemplaram discussões sobre sustentabilidade a partir do questionamento da própria realidade ou que ficaram circunscritas ao ambiente da própria escola, sem estabelecer relação com a comunidade.

Em boa parte, as práticas inscritas partiram da iniciativa do professor, sem a participação direta dos alunos na proposição da situação-problema, ou sem estar diretamente conectadas com questões da comunidade.

O critério para a inscrição de práticas que promovessem uma dinâmica de trabalho por projetos, com participação de todos os alunos de uma classe em um movimento de colaboração e coautoria mostrou-se um desafio e uma grande novidade para os professores.

Por fim, as práticas inscritas revelaram que os processos investigativos no campo científico ainda são pouco usuais no cotidiano escolar, pois, a partir do preenchimento das fichas de inscrição, observou-se uma apropriação insuficiente do método científico. Nas respostas às perguntas sobre o processo metodológico das práticas, muitas chegaram com lacunas no detalhamento do percurso investigativo e ausência de coerência entre os objetivos propostos, os conteúdos e as estratégias selecionadas.

Tais aspectos indicam oportunidades de aprimoramento e ampliação para perspectivas curriculares, que valorizem questões e problemas contemporâneos desafiadores, como a sustentabilidade no âmbito das Ciências da Natureza e da Matemática.



# METODOLOGIA

Aportes metodológicos

## Aportes metodológicos

Com o intuito de investigar abordagens e estratégias para a construção de práticas educativas que articulem os conteúdos curriculares à realidade vivenciada pelos jovens, é necessário uma breve avaliação dos aportes metodológicos evidenciados durante o processo de premiação.

Com base nas informações sobre como o “Prêmio Respostas para o Amanhã” foi estruturado e no perfil dos inscritos, é possível ampliar a reflexão em torno da proposta do Prêmio, que valoriza o caráter mobilizador e formativo. Os aportes metodológicos que garantiram essas características ao Prêmio foram a ficha de inscrição, que solicita informações qualitativas sobre as escolas, os estudantes, as comunidades e as práticas educativas; e o tutorial disponibilizado para os professores, que possibilita uma reflexão sobre os temas pertinentes, promovendo, assim, a realização de uma análise crítica de sua atuação docente, ao propor novas formas de construção do conhecimento por meio de práticas educativas.

Outra questão que merece destaque a respeito da ficha de inscrição é seu papel como ponto de partida para a elaboração da prática educativa. Isso acontece devido às seguintes características da ficha:

- proposta de diagnóstico da comunidade, destacando nível socioeconômico, ofertas de serviços públicos, saneamento básico, comércio, indústrias, potencialidades e problemas detectados;
- promoção de contato mais efetivo entre estudantes e professores, ao criar um perfil da classe (faixa etária, se trabalham, qual o meio de transporte utilizado, tipos de lazer, perfil das famílias, poder aquisitivo e escolaridade, relação com a escola e motivação para participar do Prêmio), além de quais os interesses comuns que incentivaram a elaboração do projeto;

- estímulo da reflexão sobre a situação-problema trabalhada pela prática em questão e quais os seus benefícios para a comunidade; retomando o objetivo central do Prêmio, que é valorizar a apropriação dos conteúdos didáticos de forma construtiva, a fim de beneficiar a vida nas comunidades;

- encaminhamento da prática educativa, ao se questionar os conteúdos das disciplinas, os processos metodológicos e as habilidades e competências desenvolvidas em relação às diversas etapas e estratégias para a implantação do projeto. Leva-se em conta, também, os recursos materiais utilizados e os demais atores envolvidos no processo, como funcionários da escola e membros da comunidade.

Traçar um panorama completo da prática educativa, mostrando como ela interliga a escola e a comunidade faz com que o professor perceba e valorize seu papel como mediador e agente responsável por esse elo que passa a ser construído. Um projeto pensado dentro da sala de aula por alunos e professor, que ultrapassa os muros da instituição e atua diretamente na vida das pessoas do seu entorno, transforma não só a realidade social da comunidade, mas também intensifica os laços entre as pessoas, gerando noções de pertencimento, sustentabilidade e cidadania.

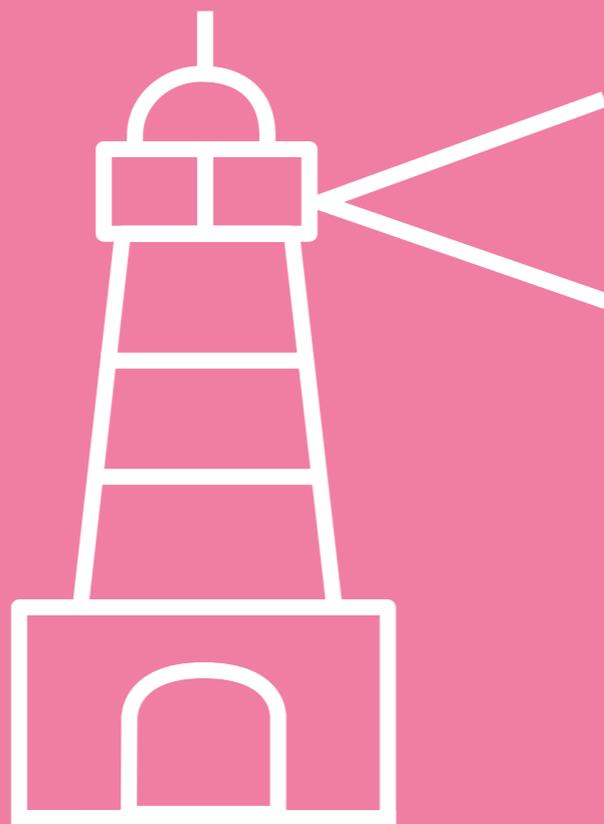
Para reforçar e aprofundar a análise crítica que a ficha de inscrição promove, surge como segundo aporte metodológico o tutorial “Prêmio Respostas Para o Amanhã: as Ciências da Natureza e da Matemática na construção de uma sociedade mais sustentável”. Disponibilizado para os professores, o tutorial apresenta conteúdos e reflexões de apoio para orientar e subsidiar o desenvolvimento das práticas educativas. As orientações tiveram como objetivo auxiliar na construção do *plano de ação*, da *prática educativa* e do *projeto* em si, possibilitando o enriquecimento desses processos.

### Aportes metodológicos

O tutorial também propôs o debate em torno de questões pertinentes às disciplinas de Biologia, Física, Química e Matemática, apresentando abordagens e estratégias de desenvolvimento de práticas e projetos possíveis e interessantes nessas áreas. Por fim, destaca-se a exploração de conceitos relevantes, como Juventudes, Territorialidades, Ambientes de Aprendizagem, Tecnologia e Sustentabilidade, ampliando o debate e formando o professor, que passa a ter mais uma fonte de informação instigante e desafiadora.

Pode-se perceber que esses dois aportes vão ao encontro do caráter da premiação, enquanto indutora de formação de professores e estudantes, pois representam estímulo para a criação de novas dinâmicas em torno de práticas educacionais que promovem o protagonismo dos jovens, incentivam a proximidade na relação entre eles e os professores para a construção de conhecimento e, ainda, despertam o interesse dos estudantes do Ensino Médio para a pesquisa e a iniciação científica. Já o caráter mobilizador compreende, principalmente, o desafio que envolve toda a comunidade escolar para que ela passe a buscar possibilidades de melhorar o seu cotidiano, ampliando suas estratégias de ensino e aprendizagem.

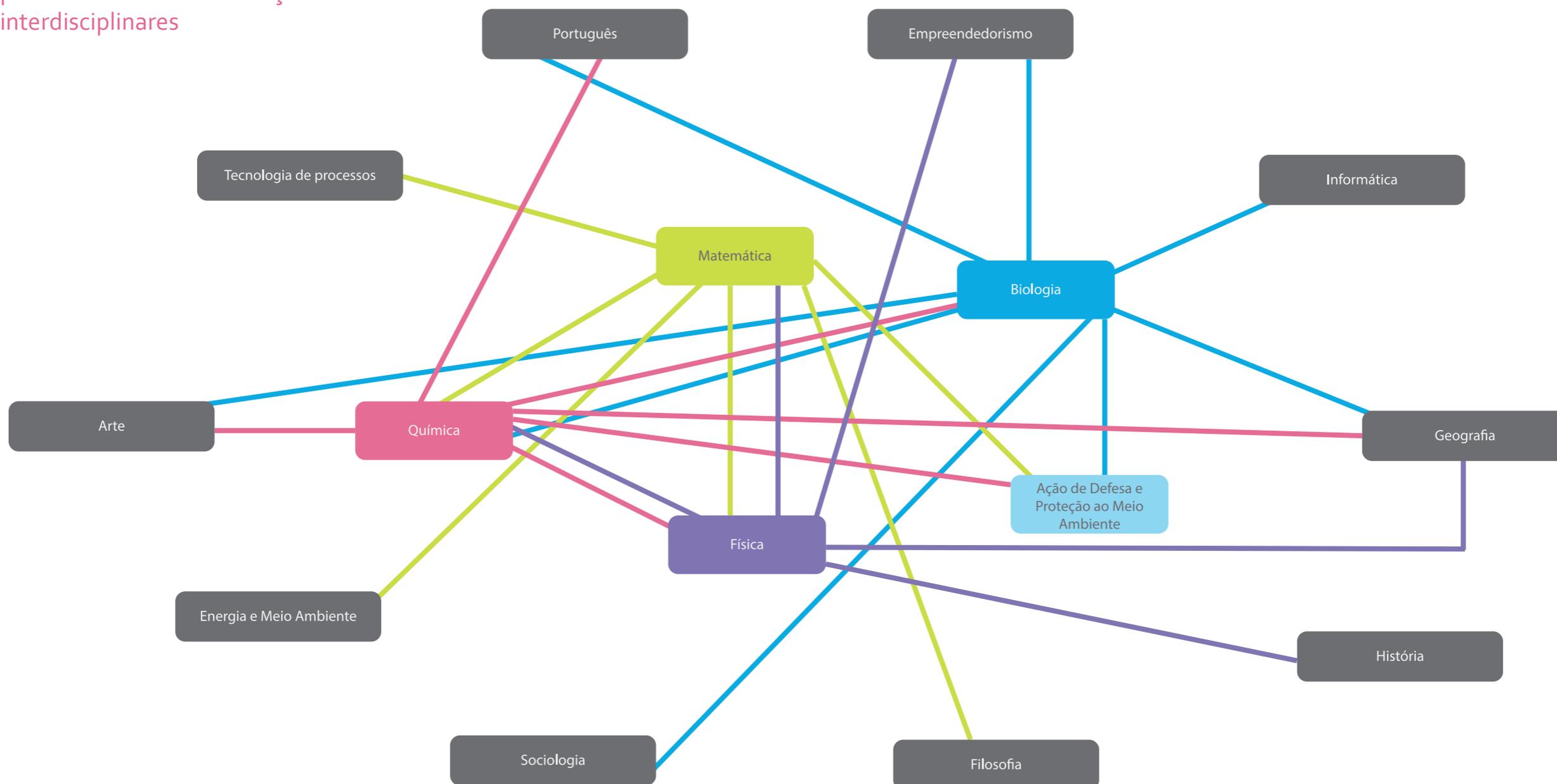
Além disso, a visibilidade que os projetos passam a ter devido à participação em um prêmio e o reconhecimento advindo dele, torna cíclico esse movimento de valorização de boas práticas sociais e contribui para o fomento de novas atividades voltadas à transformação do entorno e da comunidade escolar em um lugar melhor.



# PRÁTICAS

- .1 Análise das práticas
- .2 O trabalho com projetos na escola
- .3 Premiação

Práticas educativas da primeira edição do Prêmio Respostas para o Amanhã e suas relações interdisciplinares



## Práticas educativas da primeira edição do Prêmio Respostas para o Amanhã

Na primeira edição do "Prêmio Respostas para o Amanhã" foram avaliadas 307 práticas que envolveram a participação de 1.379 professores, 8.390 estudantes e 416 escolas de todas as regiões do Brasil, contribuindo para que as demandas particulares de cada uma dessas localidades fossem ouvidas e debatidas. As práticas educativas propuseram um amplo leque de soluções para encarar os desafios de suas comunidades, revelando que ações desenvolvidas no âmbito da escola podem colaborar para compreender a realidade local e que, por meio da aplicação de disciplinas do currículo escolar, podem atuar positivamente nessa realidade para, então, transformá-la.

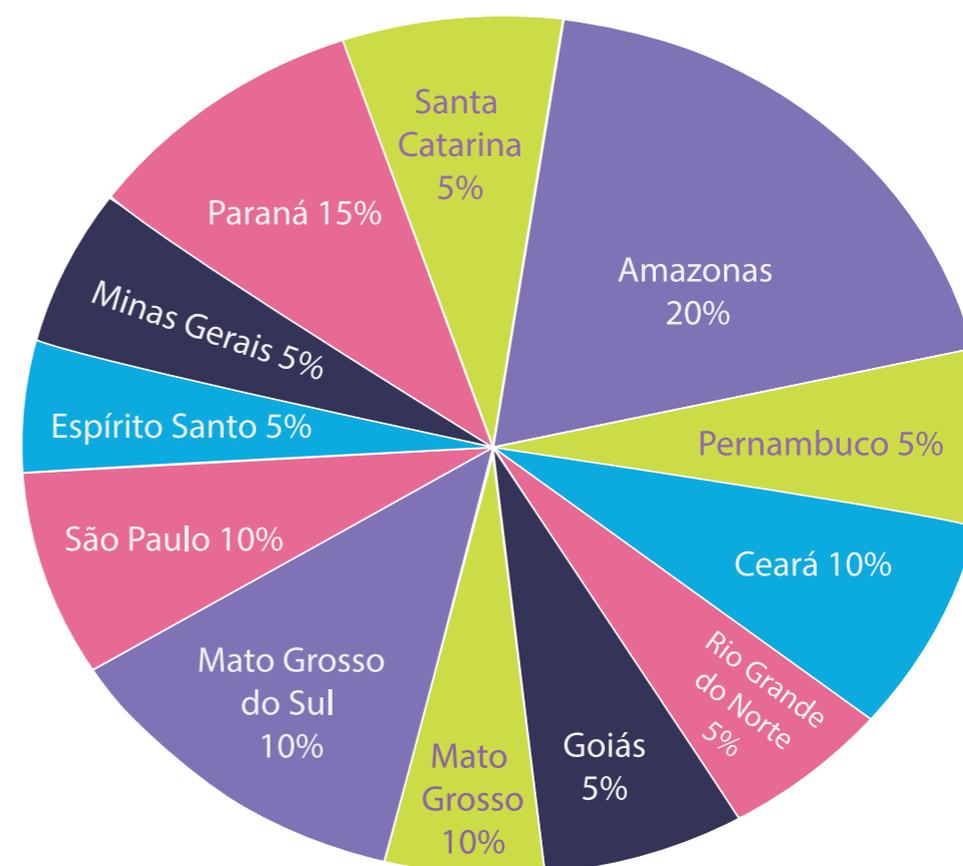
A análise das práticas enviadas, realizada pelas Comissões Técnicas Regionais, resultou na indicação de 20 propostas finalistas, que se destacaram por apresentar características como:

- formação de jovens comprometidos com os princípios da sustentabilidade local e global, e a melhoria das condições de vida na comunidade;
- sincronia e equilíbrio entre a teoria e a prática, valorizando a investigação científica, a circulação e o reconhecimento do território onde se localiza a escola;
- participação democrática dos estudantes nos processos de adesão, formulação, desenvolvimento e apresentação dos projetos de trabalho.

### As escolas e os estudantes que formularam respostas para o amanhã

Escolas situadas em pequenos municípios e em municípios de médio e grande porte populacional, além das metrópoles, foram as responsáveis pela criação do cardápio de experiências didáticas enviadas

para o Prêmio, provenientes de 12 dos 27 Estados do Brasil. Cabe ressaltar que aproximadamente 50% das práticas enviadas vieram de municípios de pequeno porte (com até 5 mil habitantes), onde a relação entre os habitantes tende a ser mais próxima e com maior grau de identificação e reconhecimento entre os moradores.



Ao pesquisar soluções e construir propostas de intervenção em suas comunidades, os adolescentes e jovens do 1º, 2º e, especialmente do 3º ano do Ensino Médio, aplicaram conhecimentos aprendidos nas suas escolas, conferindo significado prático ao estudo das Ciências da Natureza e da Matemática e suas Tecnologias.

### Perfil do Ensino Médio e dos finalistas

Os estudantes do 3º ano do Ensino Médio estiveram envolvidos em nove práticas finalistas, parcela que representa quase metade das 20 práticas que chegaram a essa etapa, sendo que das 20, cinco outras práticas finalistas envolveram estudantes do 1º e 2º anos do Ensino Médio. O grau de protagonismo dos estudantes, enfatizado pela realização de ações concretas ao longo das práticas, denota que os jovens estão abertos aos desafios científicos e da vida prática quando lhes são dadas as devidas condições, como:

- o território e a experiência viva (vivenciar a circulação, a investigação e a cidadania) como referências para a apropriação do conhecimento;
- incentivo e parceria da escola, da família e da comunidade;
- percursos metodológicos que permitam explorar e diagnosticar, junto à população, as demandas a serem trabalhadas, além do desenvolvimento de soluções em grupo para essas demandas (rede colaborativa entre estudantes, professores e comunidade);
- direções estratégicas que lhes permitam e estimulem a experiência de serem agentes e sujeitos protagonistas das mudanças do seu tempo.

Paralelamente, 70% das práticas que chegaram a essa etapa integraram a modalidade de ensino regular, sendo que os 30% restantes foram divididos entre o ensino integrado e a educação profissional. Das 20 práticas finalistas, apenas uma foi desenvolvida por classe não seriada.

*Apenas uma das propostas finalistas foi realizada por turma que estuda no período noturno; todas as demais práticas foram desenvolvidas com turmas de período integral, matutino ou vespertino. Esse dado pode evidenciar o impacto que a disponibilidade de tempo extraclasse tem no desenvolvimento de projetos. Ou seja, o desejado salto significativo de qualidade na formação de nossos jovens tende a acontecer na medida em que propostas como as descritas nessa publicação forem encaradas como essenciais ao desenvolvimento intelectual e atitudinal de todos os estudantes, e incorporadas ao cotidiano das escolas brasileiras. É necessário, portanto, enxergar as práticas interdisciplinares como ações que vão além do mero complemento ao conteúdo curricular ministrado em sala de aula, destinadas somente àqueles estudantes que têm disponibilidade de tempo para realizá-las.*

**Os pilares das práticas educativas: conceitos e disciplinas curriculares fundamentam as ações**

Os conceitos trabalhados pelas práticas finalistas possuem muitos pontos em comum e partem, em geral, de temas relacionados aos desafios pela preservação da biodiversidade, ao consumo consciente e à melhoria na qualidade de vida e bem-estar social das cidades e de seus habitantes. Professores e estudantes consideraram as Ciências da Natureza e suas Tecnologias como área de conhecimento central na elaboração de suas propostas, ficando em evidência a sua integração com a disciplina de Biologia, seguida das disciplinas de Química e Física e, em menor grau, de Matemática.

É possível que a menor proporção da escolha pela Matemática, como disciplina principal trabalhada nas práticas, tenha tido relação com o fato de ser uma área de conhecimento teórico, utilizada como referência científica para as demais disciplinas. É inegável, no entanto, que, no conjunto das práticas apresentadas ao Prêmio, a Matemática esteve presente, seja de maneira direta ou indireta, associada às ações de investigação realizadas pelos estudantes, seja na composição de gráficos ou na tabulação de pesquisas, por exemplo.

Por outro lado, a Biologia foi a disciplina por meio da qual os estudantes demonstraram maior facilidade para relacionar os conteúdos aos aspectos práticos da vida cotidiana. O diálogo das demandas enfrentadas pelos projetos, vinculadas principalmente à temática de preservação do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, com o caráter empírico da disciplina (na observação presencial da degradação de um determinado ecossistema, por exemplo) possibilitou que a Biologia ganhasse destaque na 1ª edição do Prêmio, por meio de práticas que produziram metodologias, conhecimento científico e ações transformadoras nas localidades onde foram adotadas.

Apesar da centralidade em uma área específica do conhecimento, todas as práticas se relacionaram com as demais disciplinas do currículo tradicional do Ensino Médio, e algumas ainda abordaram conteúdos profissionalizantes, sendo citadas no conjunto das práticas as disciplinas de Ciências Humanas e Linguagens, com conteúdos relacionados a Sociologia, Geografia, Língua Portuguesa e História.



## A escola é a rua, a rua é a escola

### **Protagonismo, rede de conhecimento e enfrentamento de problemas coletivos: a escola é a rua, a rua é a escola.**

O conjunto das vinte práticas destacadas no “Prêmio Respostas para o Amanhã” apresenta ações diversas, ricas em protagonismo dos jovens e adolescentes, que se dão a partir de cenários e situações específicas, diagnosticadas nas diferentes comunidades brasileiras. No entanto, partem de um ponto em comum: a identificação e a proposição de soluções criativas para um problema local, a partir da aplicação do conhecimento adquirido nas disciplinas que compõem o currículo do Ensino Médio. A finitude dos recursos naturais do planeta e as consequências para a sociedade foram os temas mais abordados, visto que conversam diretamente com o cotidiano desses jovens e de seus familiares e amigos. Seja abordando a reciclagem, o reaproveitamento do lixo ou de outros materiais descartados inadequadamente no meio (como constatado em 13 práticas finalistas), seja ao abordar questões relacionadas à saúde e ao bem-estar da população (como observado em 11 das práticas finalistas), essa relação fica evidente.

Esse perfil das práticas finalistas reitera um dos aspectos mais importantes do Prêmio, que é exatamente a discussão do futuro que queremos, e como devemos agir para a formulação de tecnologias sociais por meio das quais os cidadãos possam atuar em redes colaborativas, com vistas à construção de um planeta melhor para os habitantes que aqui vivem e também para as gerações que estão por vir.

É sabido que as *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC) possibilitaram o hábito de atuação e aprendizagem em rede. Com apenas um clique, grandes distâncias são vencidas e descortina-se um imenso acervo de informações na web, que podem gerar fontes preciosas de

pesquisa sobre os mais variados temas. E a pesquisa ganha ainda mais significado quando é mediada pela atuação do professor. Não basta pesquisar a informação no vasto universo virtual, mas também é preciso analisar a fonte e a veracidade dessa informação. Nesse sentido, a intervenção do professor é fundamental.

Os jovens e adolescentes querem pesquisar na internet e também desejam se conectar uns com os outros por meio dela, a fim de trocar suas impressões. É uma característica – a atuação em rede – que por si só estimula o protagonismo, já que pressupõe uma postura ativa dos estudantes perante a coleta de dados e informações a serem discutidas em sala de aula.

No conjunto das práticas, as características dessa geração conectada puderam ser observadas tanto nas pesquisas sobre tema, ao estudarem em sites a situação-problema e os meios para resolvê-la, quanto na atuação dos jovens e adolescentes nas ações presenciais. Isto porque a rede se estabelece entre pessoas, e sempre foi dessa forma, por mais que essas ações tenham sido estimuladas a partir de dispositivos tecnológicos.

Desse modo, foi possível identificar, nos jovens envolvidos com os projetos, a predisposição para a pesquisa, a discussão, o debate de pontos de vista e a decisão coletiva sobre os passos que levariam à concepção, também coletiva, das ações a serem colocadas em prática.

As práticas finalistas possuem essa característica, considerando-se que os estudantes atuam como protagonistas de ações transformadoras dentro da escola e, muitas vezes, fora dela. Nesse processo, professores e demais atores da comunidade colaboram como mediadores e parceiros que direcionam, apoiam e potencializam os sonhos e desejos dos estudantes na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Dessa forma, a relação professor-estudante constitui-se em **processo horizontal de aprendizagem** – processo no qual a construção do conhecimento é fundamentada pelo diálogo, estímulo ao enfrentamento de ideias e autonomia dos estudantes, tendo o professor como mediador, o que resulta em um ambiente onde todos aprendem com todos.

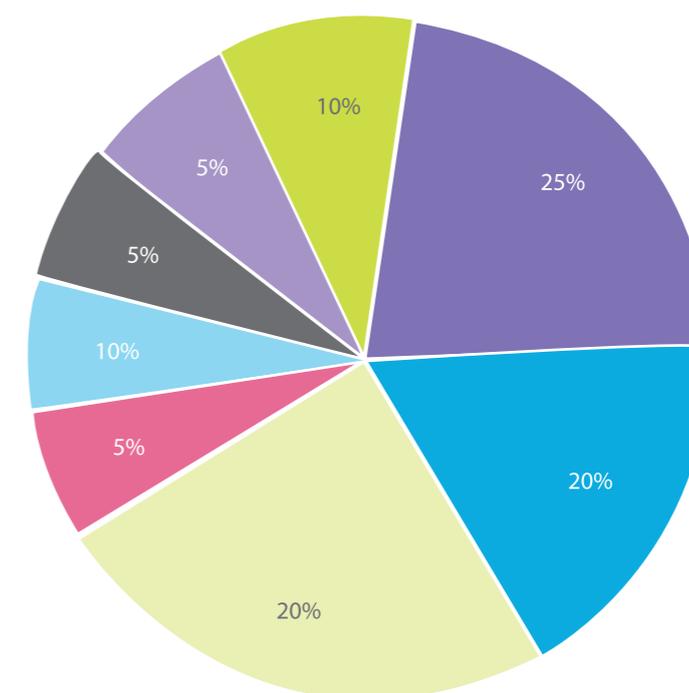
#### Sustentabilidade: tema presente nas práticas finalistas

As propostas revelam que quando os jovens e escolas são motivados a entender e atuar nas demandas de suas cidades e de seus territórios de vida, a associação entre o tema da sustentabilidade e as Ciências da Natureza tende a ocorrer de forma articulada. Assim, as 20 finalistas apresentaram práticas educativas com propostas de intervenção na questão ambiental (considerando água, flora e solos); na destinação adequada de resíduos ou em economia de energia elétrica; na área de saúde ou de alimentação, bem como em questões relativas à acessibilidade, trânsito e mobilidade urbana.

Os princípios e valores da sustentabilidade fornecem subsídios à criação e à execução de uma variedade de práticas educacionais, que colocam estudantes e professores dentro de um contexto inovador de ensino, por meio da aprendizagem baseada na realização de práticas e de ações em redes colaborativas. Nesse aspecto, é possível estabelecer outra forma de relacionamento com o conhecimento e, a partir dele, proporcionar que estudantes, professores e comunidade sejam estimulados a realizar mudanças no local onde vivem que sejam benéficas para todos os membros do território. Essa forma de atuar permite ressignificar as relações entre professor e estudante, estudante e conhecimento, ensino e aprendizagem, escola e comunidade.

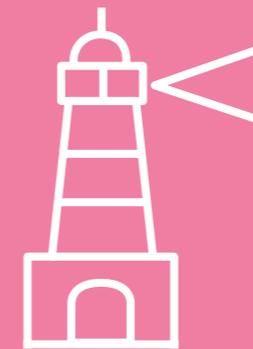
As práticas finalistas relatadas aqui são um exemplo de como a educação pode ser em sua totalidade. Elas falam por si!

Temas dos projetos



- Intervenção para destinação adequada de resíduos;
- Intervenção ambiental, considerando água, flora e/ou solos;
- Intervenção em saúde;
- Intervenção em acessibilidade;
- Intervenção no trânsito e mobilidade urbana;
- Intervenção em alimentos;
- Intervenção em economia de energia;
- Intervenção em melhoria do ensino experimental de Física.

## FINALISTAS E VENCEDORAS



### Análises das 20 práticas educativas finalistas

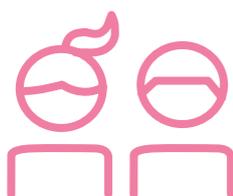
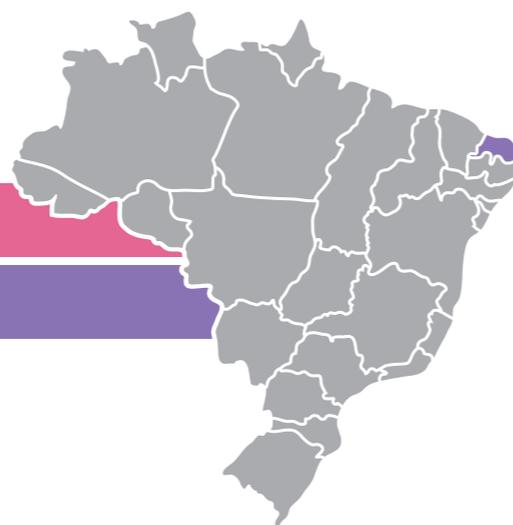
É importante assinalar que as análises apresentadas a seguir foram formuladas a partir das inscrições e dos pareceres avaliativos sobre cada uma das propostas. Participaram desse processo também especialistas nas áreas das Ciências da Natureza, Matemática e Sustentabilidade.



Grande vencedora,  
eleita pela Comissão Julgadora

Rio Grande do Norte

Física



ver vídeo

Escola Estadual Tristão de Barros - Ensino Fundamental e Médio  
Professor Ivânes Oliveira Alexandrino  
Currais Novos (RN)

### Reciclagem e acessibilidade, que bela mistura!

Ao fazer um levantamento dos principais problemas enfrentados pela população de Currais Novos (RN), os estudantes do 3º ano do Ensino Médio dessa escola perceberam que, entre os resultados, existiam duas situações que poderiam ser complementares. Foi dessa maneira que o acúmulo de lixo eletrônico sem descarte adequado e a dificuldade de locomoção de pessoas com deficiência visual e física, devido à falta de materiais próprios, tornaram-se protagonistas do projeto *Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor*.

Com o suporte das disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática e com base em pesquisa de campo com a comunidade local, a ideia da turma, integrada por estudantes com idades entre 15 e 18 anos, foi a de reaproveitar os resíduos eletrônicos – diminuindo a quantidade de descarte desse tipo de lixo – para construir próteses e protótipos que possibilitassem mais acessibilidade para as pessoas com deficiência.

## Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor

### Situação-problema

Desde o surgimento do projeto *Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor*, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tristão de Barros foram instigados a participar ativamente de todas as etapas das ações planejadas. A primeira delas foi amparada no reconhecimento do território onde está inserida a escola, por meio da aplicação de uma pesquisa com os moradores do município de Currais Novos (RN), que tinha como objetivo diagnosticar situações que afetavam negativamente o cotidiano da comunidade.

O exercício de escuta realizado por esses adolescentes apontou para várias demandas levantadas pela população, entre as quais destacaram-se a grande quantidade de lixo eletrônico descartado inadequadamente na região e a pouca acessibilidade para pessoas com deficiência física e visual, que enfrentam desafios diários relacionados à sua locomoção.

Duas situações-problema que aparentemente não se conectavam, acabaram por servir de estímulo aos estudantes e professores para que buscassem uma solução inovadora. Assim, desenvolveram um plano de ação, que culminou, por meio de metodologias distintas, em uma solução criativa que relacionou ambas as demandas: a elaboração de próteses para atender às pessoas com deficiência física e visual a partir da reutilização dos resíduos provenientes dos materiais eletrônicos. Estes, por meio da ação proposta, passaram a ser selecionados para a composição das próteses (inicialmente um modelo de cadeira de rodas elétrica e uma bengala com sensores de movimento) e o restante do material não utilizado começou a ser descartado adequadamente.

### Descrição

O projeto *Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor* é um exemplo do quanto uma sociedade pode avançar à medida que as pessoas são desafiadas a compreendê-la em sua complexidade.

Protagonistas engajados e criativos, os estudantes e professores da Escola Estadual Tristão de Barros, por meio de um mergulho investigativo nas necessidades mais prementes dos habitantes da comunidade escolar e do seu entorno, transformaram lixo eletrônico em próteses que permitiram melhorar substancialmente a vida das pessoas.

Entre as estratégias escolhidas pelo grupo, estão os estudos de campo e entrevistas com os moradores e a comunidade escolar. Assim, após pesquisa em sua comunidade, os estudantes detectaram uma alta incidência de descarte inadequado de materiais eletrônicos na região. Somou-se a isso, a interação com estudantes da escola que possuem algum tipo de deficiência física e a percepção da importância de um ambiente acessível, como é a instituição de ensino onde estudam, para fomentar a inclusão e o consequente empoderamento dessas pessoas.

O reconhecimento e a ação protagonista dos estudantes sobre o território e seus habitantes garantiram uma nova dimensão sobre o problema, especialmente a partir do momento em que eles pesquisaram na comunidade a possibilidade de instalação de postos de coleta específicos para materiais eletrônicos e mobilizaram os moradores da região sobre a importância do descarte adequado do material nesses postos. Ao mesmo tempo, os estudantes aproveitavam as atividades de campo para recolher

## Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor

os aparelhos eletroeletrônicos descartados, que, após seleção, serviriam para a confecção das próteses.

Os integrantes do projeto precisavam avançar na apropriação do conhecimento necessário para viabilizar a produção das próteses, sempre acompanhados pelos professores das disciplinas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, como mediadores das ações pedagógicas investigativas. Um dos caminhos da pesquisa foi a navegação por diversos sites da internet, com a intenção de que os estudantes aprofundassem seus conhecimentos sobre temas relacionados à produção de protótipos, além de permitir a realização de consultas em publicações especializadas sobre próteses. O grupo também buscou informações com profissionais da área para tirar dúvidas sobre como projetar esses aparelhos a partir do reaproveitamento de resíduos eletrônicos. Oficinas sobre montagem e desmontagem de eletroeletrônicos, com vistas ao reaproveitamento de suas peças para a produção das próteses, compuseram o cardápio pedagógico das habilidades que esses jovens experimentaram e desenvolveram por meio da ação prática. No que se refere ao currículo, os conteúdos abordados na disciplina de Física, ministrada pelo professor responsável pela prática, incluíram informações sobre aparelhos e motores elétricos, eletrônica e informática, que puderam ser usadas no desenvolvimento do trabalho, tanto na pesquisa a partir de publicações variadas quanto na coleta dos materiais, mas, principalmente, na produção das próteses.

A discussão sobre o descarte de material permitiu abordar conteúdos relacionados a desequilíbrios ambientais causados pela intervenção humana e o desenvolvimento sustentável, associados às disciplinas de

Biologia e de Química. Produzir as próteses envolveu também o estudo da anatomia e da fisiologia humanas de maneira contextualizada, abordando conteúdos da disciplina de Biologia.

Paralelamente, os assuntos relacionados às frágeis condições de infraestrutura de acessibilidade, nas esferas pública e privada, a que são submetidas as pessoas com deficiência propiciaram a discussão de conteúdos da disciplina de Sociologia, como a relação indivíduo/sociedade, conscientização e cidadania e, principalmente, as desigualdades sociais que ainda caracterizam o Brasil.

A interdisciplinaridade evidente na prática possibilitou aos estudantes desenvolver de forma particular as habilidades de identificação e aplicação de tecnologias associadas às Ciências Naturais em diferentes contextos, integrando suas intervenções aos processos produtivos e sociais.

A reutilização criativa dos resíduos eletrônicos coletados na comunidade e a sua transformação em próteses para pessoas com deficiência, devolvendo-os à comunidade com um novo sentido social de utilização, instigou estudantes e professores a caminhar em uma direção desafiadora, solidária e, ao mesmo tempo, altamente inovadora e sustentável. A ação reuniu, em uma mesma iniciativa, as melhorias da qualidade ambiental e de vida, focando necessidades específicas da comunidade.

## Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor

A Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental Tristão de Barros está inserida em programas federais:

### Atendimento Educacional Especializado

A instituição educacional é referência na região quanto ao atendimento de estudantes com necessidades especiais. O prédio escolar é adaptado com equipamentos e espaços apropriados para o trabalho educacional com esses estudantes.

MinistériodaEducação. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17430&Itemid=817](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17430&Itemid=817)>. Acesso em: 22 maio 2015.

### Ensino Médio Inovador

A escola insere no currículo do Ensino Médio projetos interdisciplinares com foco em tecnologia. A prática *Equilíbrio – para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor*, realizada no contraturno escolar com a participação de professores de diversas áreas, é uma dessas iniciativas.

Ministério da Educação. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13439](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13439)>. Acesso em: 22 maio 2015.

### Reverberação das ações

Mais do que simplesmente aprender a conhecer o meio e a dialogar com os habitantes da comunidade onde está inserida a Escola Estadual Tristão de Barros, o projeto possibilitou aos seus participantes que identificassem de forma competente as demandas de um grupo específico de moradores da região. Isso permitiu que os estudantes se tornassem agentes da melhoria das condições de vida dessas pessoas, destacando, dessa forma, o espírito solidário, cooperativo e inclusivo.

O conjunto de desafios possibilitou aos estudantes e professores trabalhar conjuntamente as questões sociais e ambientais locais de forma criativa, inovadora e inspiradora, o que certamente colaborou (e deve colaborar ainda mais) na formação de cidadãos mais engajados em relação ao outro e contribuiu para a construção de uma escola e uma sociedade mais inclusivas e pautadas pela ética da alteridade.

Segundo o relato do professor responsável pela ação, a proposição da prática educativa contribuiu decisivamente para a sua formação continuada como educador e cidadão influente na história das pessoas que o cercam. Essa percepção consolidou-se na medida em que os estudantes e a comunidade escolar foram mobilizados a utilizar o conhecimento teórico a favor de outras pessoas, ao construir, na prática, uma cadeira de rodas elétrica e uma bengala com sensores multidimensionais, tudo isso com a utilização de materiais reaproveitados e de baixo custo.

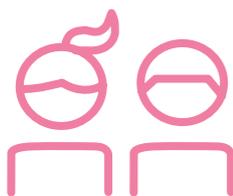
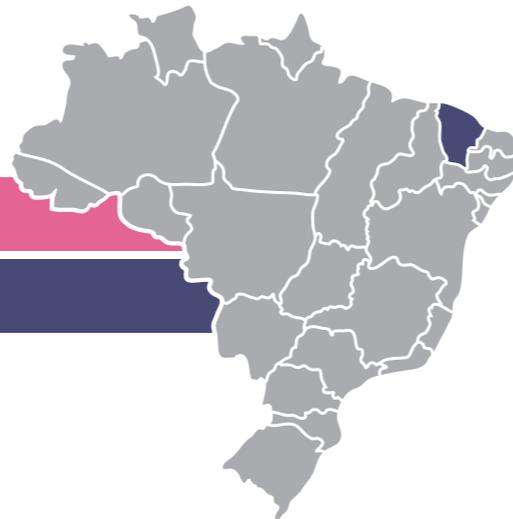
A determinação e criatividade desses jovens, junto com seus professores, mostra que é possível reciclar, transformar e concretizar sonhos, realizando projetos e ações que tornam a vida melhor para todos nós!



Vencedora eleita pelo júri popular

Ceará

Matemática



ver vídeo

Escola de Ensino Médio Murilo Braga  
Professor Pedro Paulo Ferro Júnior  
Martinópole (CE)

### Desafios cotidianos e matéria-prima da região colaborando para a construção de tecnologias sociais

Na pequena cidade de Martinópole (CE), os hábitos da população em relação à água são bastante simples: abrir a torneira e beber a água que sai diretamente dela, sem tratamento ou filtragem. Além disso, os estudantes do 2º ano da escola Murilo Braga, com idades entre 16 e 19 anos, aprenderam que, no Brasil, 60% dos gastos com internações hospitalares são decorrentes de doenças causadas pela água poluída e que Martinópole está acima da média nacional. Diante desse cenário, os estudantes criaram o projeto *Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba para o tratamento d'água da nossa região*. A proposta foi a de utilizar a carnaúba, recurso natural encontrado na região, para construir filtros ecológicos e tratar a água. Para viabilizar o projeto, os estudantes recorreram aos professores de Matemática e Biologia, e também realizaram pesquisas de campo com a comunidade, atuando diretamente na conscientização sobre os cuidados com a água.

## Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba (*Copernicia prunifera* sp) para o tratamento d'água da nossa região

### Situação-problema

Estudantes e professores da EEM Murilo Braga, localizada no município de Martinópolis (CE), região do semiárido cearense, diagnosticaram junto à população local a insatisfação em relação à água distribuída na cidade. É comum a reclamação entre os moradores sobre a qualidade da água que utilizam, principalmente, no que diz respeito ao seu odor, ao seu gosto e à sua coloração. A comunidade também apontava a distribuição inconstante do recurso natural, devido, entre outros aspectos, à escassez de chuva.

A precariedade de saneamento básico também foi um item indicado pela comunidade do município. A partir da pesquisa de campo e da identificação dessas demandas, os estudantes observaram que um expressivo número de pessoas do município consumia água diretamente da torneira sem o adequado tratamento, o que leva a outra situação problemática: um grande número de moradores internados com sintomas de doenças relacionadas ao consumo de água poluída.

Feito o diagnóstico da situação-problema, o grupo de estudantes e professores se propôs a discutir com a sociedade e o poder público as alternativas para o modelo de tratamento e distribuição de água do município e verificaram, junto à Secretaria Municipal de Saúde, quais eram os dados relacionados às doenças causadas pela água contaminada.

O projeto do *Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba para o tratamento d'água da nossa região* aborda um problema local e, ao mesmo tempo, de grande relevância no contexto nacional, tendo em vista que a temática da contaminação de água para o consumo está presente

em grande parte dos municípios brasileiros. Com isso, pode-se dizer que a proposta para solucionar essa questão também pode ser replicada em outras localidades, por meio da construção de uma tecnologia social em prol da saúde pública e do bem-estar da população.

### Descrição

A ação aconteceu a partir de uma parceria entre os professores de Matemática e Biologia, com vistas à construção de um modelo de estudo interdisciplinar, de aprendizagem a partir da vivência, convivência e participação coletiva.

A proposta da prática pode ser dividida em dois momentos distintos e complementares: iniciou-se com o estudo do meio, com exercícios de investigação do território e de escuta atenta da população e dos representantes do poder público, o que resultou em uma proposta de intervenção para a melhoria do cenário diagnosticado. Intervenção essa carregada de protagonismo, inovação e sustentabilidade.

Estudantes e professores deram os primeiros passos rumo ao entendimento da realidade que envolvia os cidadãos e as cidadãs do município a partir da realização de pesquisas na escola: no laboratório de informática, apropriaram-se, por meio de pesquisa em sites da internet, de informações sobre as principais doenças decorrentes da contaminação da água, suas características e o tratamento adequado das enfermidades por ela provocadas. Além disso, estudaram as características da água oferecida para a população de Martinópolis e o modelo de distribuição desse recurso.

## Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba (*Copernicia prunifera* sp) para o tratamento d'água da nossa região

Foi a partir desse momento que o projeto ganhou as ruas, por meio da realização de pesquisas de campo. O método investigativo adotado pelos estudantes propiciou a circulação e o reconhecimento do território e dos atores que o compõem, bem como o contato com as demandas mais prementes da população.

O grupo conversou com representantes da Secretaria Municipal de Saúde e pôde constatar, por exemplo, um alto índice de moradores (cerca de 30%) com agendamento para a realização de exame parasitológico no centro de saúde, nos oito meses anteriores à entrevista. Feita a recolha e a análise dos dados obtidos na Secretaria Municipal de Saúde, foi agendada e concretizada uma visita ao posto de distribuição de água da cidade, para que o grupo conhecesse em detalhes a estrutura do local e o modo de tratamento dos recursos hídricos. Obtidas e recolhidas as informações sobre esse aspecto do tema, foi o momento de elaborar e aplicar um questionário para uma pesquisa por amostragem junto à população, com o objetivo de detectar o grau de esclarecimento das pessoas quanto aos riscos inerentes ao consumo de água contaminada. A pesquisa revelou que existia uma insatisfação muito grande dos moradores sobre a questão, tanto com relação à qualidade da água quanto em relação a sua distribuição.

De posse dessas informações que comprovavam a importância de uma ação em prol da saúde da população, que adoecia devido ao consumo da água que lhe era oferecida, estudantes e professores passaram a formular propostas de intervenção direta no território. Foi nesse momento que a inovação e a criatividade desses jovens e de seus professores, aliada à aplicação do conteúdo curricular, floresceu.

Em Martinópolis existe uma árvore típica e abundante, conhecida como carnaúba (*Copernicia prunifera* sp). Ao realizar a troca anual das folhagens, a carnaúba elimina naturalmente dezenas de pecíolos, uma espécie de caule com características porosas. Estudantes e professores detectaram que esses pecíolos poderiam servir como matéria-prima para a produção de carvão ativado, utilizado em filtros para o tratamento de água.

Nesse contexto, por meio de estudos e da formulação de propostas inovadoras e de grande alcance social, nasceu o *Ecofiltro*. Trata-se de um protótipo projetado pelos integrantes do projeto, fabricado com o carvão e ativado com hidróxido de sódio. A partir da utilização do filtro, esperava-se, então, que os domicílios passassem a realizar o próprio tratamento da água consumida e, com isso, melhorar a qualidade de vida sem prejudicar o meio ambiente. Um grupo-teste de moradores da comunidade experimentou e aprovou o significativo invento dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio.

Em relação ao conteúdo das disciplinas curriculares, a Matemática foi contemplada no projeto por meio da análise dos dados coletados durante as pesquisas, em especial na área de estatística, na realização de cálculos de porcentagem, análise e construção de gráficos. Na disciplina de Biologia foram abordados conteúdos que relacionavam a contaminação da água e as doenças, agressões à saúde das populações, intervenção humana e desequilíbrios ambientais. Também foi relatado o estudo da planta carnaúba, para a produção do filtro ecológico. A proposta de se produzir carvão ativado pôde explorar de maneira bastante eficiente os conteúdos de transformações químicas no dia a dia, relações quantitativas

## Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba (*Copernicia prunifera* sp) para o tratamento d'água da nossa região

de massa, reagentes, produtos e suas propriedades e energia e estrutura das substâncias, na disciplina de Química.

A identificação participativa de um desafio, a formulação de hipóteses (uso de um filtro produzido com carvão ativado de carnaúba) e a prototipagem de um filtro com material amplamente acessível (e barato) na região - que efetivamente colaborou para a melhoria da qualidade de água - são fases do projeto que merecem destaque por seguirem, de forma simples, as principais etapas propostas pelo método científico.

### Reverberação das ações

Todo o processo da prática, desde o diagnóstico participativo, à montagem do filtro e à avaliação de sua efetividade junto à comunidade, fez da escola uma referência para ampliar o conceito de transmissão de conteúdo e conhecimento. Estudantes e professores do *Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba para o tratamento d'água da nossa região* integraram a prática pedagógica à busca por soluções para desafios comuns a todos. Aprenderam a ser, por meio da colaboração, do protagonismo e da participação, e reinventaram a escola, transformando-a em um polo de criação de mudanças necessárias à comunidade e ao planeta, atuando como geradora de tecnologias sociais inovadoras.

A comunidade escolar ganhou em qualidade de vida a partir do desenvolvimento do projeto e do envolvimento dos estudantes, que, por sua vez, passaram a se sentir corresponsáveis pela construção do próprio conhecimento e da melhoria das condições de vida do seu entorno. Em

relação ao *Ecofiltro*, verificou-se que a água efetivamente apresentou uma qualidade melhor em relação à potabilidade, e que a utilização do carvão produzido pelos estudantes e professores proporcionou melhorias significativas na cor, no odor e no gosto da água.

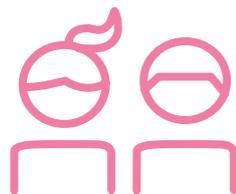
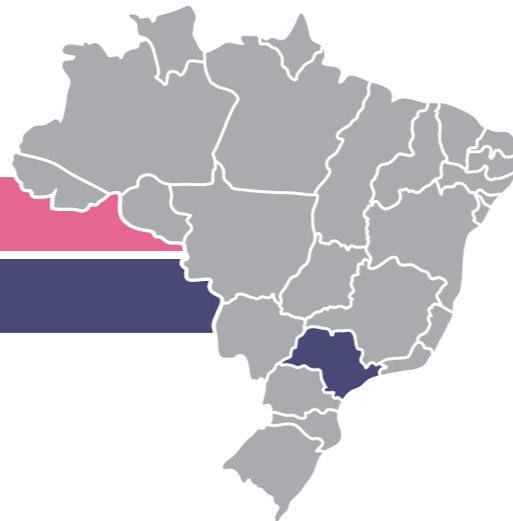
## Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente



Prática vencedora nacional

São Paulo

Matemática



ver vídeo

Escola Técnica Estadual Prefeito José Esteves  
Professor José Augusto Silva Rocha  
Cerqueira César (SP)

### Na natureza tudo se transforma, ainda bem!

No decorrer do curso de Ensino Médio Técnico em Meio Ambiente, as turmas do 2º e 3º ano da ETEC Prefeito José Esteves, em Cerqueira César (SP), aprenderam sobre o impacto gerado pelo óleo vegetal. O dado impressiona: um litro de óleo jogado pelo ralo da cozinha polui mais de 20 mil litros de água limpa. Cientes do problema, os estudantes, com idades entre 15 e 17 anos, conversaram com o professor de Matemática para desenvolver o projeto *Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente*. A proposta era visitar residências e comércios para coletar e reciclar o óleo de cozinha usado, transformando-o em biodiesel e sabão para depois, devolver os materiais criados para a própria comunidade. A ação contou com o apoio das disciplinas de Química, Filosofia, Tecnologia de Processos, Energia e Meio Ambiente e também permitiu ações voltadas para a conscientização da população sobre os impactos ambientais do descarte incorreto do óleo, mostrando como a reciclagem pode ser vantajosa e sustentável.

## Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente

### Situação-problema

O projeto *Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente* parte da identificação de um desafio real e significativo para a comunidade de Cerqueira César (SP): o descarte incorreto de óleo de cozinha e a consequente contaminação da água e do solo na região. Importante evidenciar que o problema é comum a inúmeras comunidades no Brasil e no mundo, o que evidencia a sua relevância.

A proposta dos professores e estudantes do Ensino Médio da ETEC Prefeito José Esteves valeu-se da criatividade para proporcionar uma efetiva transformação no cotidiano da população do município. A partir do conhecimento adquirido em diferentes disciplinas do currículo, foi possível colocar em prática a ideia de aproveitar o óleo de cozinha, que outrora poluía o meio ambiente, para transformá-lo, por meio da reciclagem, em produtos que beneficiassem a população, que passaria, então, a descartá-lo de maneira apropriada, além de usufruir de produtos reciclados como o sabão e o biodiesel.

Nesse sentido, a proposta ultrapassa as barreiras das campanhas de comunicação e conscientização (ainda que contemple essa prática) e configura-se como uma rede colaborativa, na qual todos os envolvidos ganham. A partir de sua concretização, o meio ambiente sofre um menor impacto com o descarte inapropriado do óleo de cozinha, estudantes e professores conquistam grande satisfação e protagonismo, por contribuir com a comunidade a partir de uma ação efetiva, e os moradores passam a receber os materiais reciclados. Vale destacar que o biodiesel produzido e distribuído é menos poluente que o diesel encontrado nos postos de combustível por ser de uma fonte renovável de origem vegetal.

### Saiba mais sobre o biodiesel

#### Competitividade dos biocombustíveis no Brasil

Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/7783/Diego%20Henrique%20Souza%20Ferres.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 maio 2015.

#### Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/perguntas.html>>. Acesso em: 22 maio 2015.

A ideia de que ações ecologicamente corretas podem ser revertidas em benefícios individuais e coletivos reforça a importância da busca por um novo comportamento social que, com o tempo, tende a se fixar na comunidade. Partindo dessa premissa, professores e estudantes usaram da criatividade para idealizar e colocar em prática o projeto *Sustendiesel: S.O.S. para o Meio Ambiente*. A ação envolveu professores de diversas disciplinas e estudantes do Ensino Médio e perdurou por todo o ano letivo. A ETEC Prefeito José Esteves é uma escola agrícola e técnica e os estudantes envolvidos cursam o Ensino Médio integrado ao curso técnico em Meio Ambiente.

A proposta foi concebida a partir de dois objetivos estruturantes: despertar e incentivar a conscientização dos moradores do município de Cerqueira César (SP) para a questão da preservação do meio ambiente e a reutilização dos recursos de forma sustentável e proporcionar aos

## Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente

estudantes a aproximação da teoria adquirida em sala de aula à prática e suas aplicabilidades, tornando possível que as ações desenvolvidas fortaleçam o curso de Técnico em Meio Ambiente.

Os estudantes exerceram o protagonismo desde o princípio do projeto, que tomou impulso a partir de uma discussão em sala de aula sobre a questão da utilização do óleo de cozinha pela população, seu descarte inadequado e como essa ação afeta o meio ambiente. Porém, um projeto com a pretensão de dialogar constantemente com a comunidade precisava ouvir dos moradores se a questão tinha, de fato, relevância para eles.

Com foco no tema escolhido em sala de aula, os estudantes saíram para uma **pesquisa de campo** junto à população e entrevistaram os moradores e proprietários de estabelecimentos comerciais (lanchonetes e restaurantes da cidade) para avaliar a pertinência da proposta. A partir dessa pesquisa, houve a constatação de que os moradores da comunidade efetivamente consideravam o descarte de óleo de cozinha inapropriado e, por isso, um problema que merecia a atenção de todos.

**Pesquisa de campo** é uma técnica de investigação que permite a observação de fatos e fenômenos a partir da atuação no local onde ocorre ou ocorreu o fenômeno estudado. A coleta de dados e a sua análise e interpretação, com base em fundamentação teórica, permite compreender e explicar o problema pesquisado.

As entrevistas foram registradas por meio de textos, relatórios, vídeos e planilhas. Também foram criados grupos de discussão do projeto nas redes sociais, pois a utilização dessas plataformas tecnológicas, segundo os integrantes do projeto, ajudaria na aproximação do grupo, nos debates, na organização das ideias e no planejamento das ações em todas as suas etapas.

Após a realização da pesquisa de campo, estudantes e professores iniciaram uma campanha de porta em porta nos domicílios do município, o que favoreceu a **circulação e o reconhecimento do território**, com o intuito de conscientizar a população sobre os prejuízos do descarte incorreto do óleo de cozinha, além de demonstrar como deveria ser feita a destinação adequada desse tipo de resíduo. Durante as visitas, também foi coletado o óleo utilizado nas residências e nos comércios locais, com a devida explicação sobre o destino desse material - para a reciclagem dele nos laboratórios da escola.

A partir da posse do material devidamente descartado pela população, foi o momento de trabalhar nos laboratórios da unidade escolar, reciclando o óleo para a obtenção do sabão em barra e do biodiesel. A rede de relações e de ações sustentáveis entre a escola e a população ficaria, assim, evidenciada por meio da devolutiva dos estudantes à população. Depois do tratamento do óleo e sua transformação em biodiesel e em sabão em barra reciclados, os integrantes do projeto organizaram um evento em uma praça da cidade, a fim de divulgar e prestar contas sobre o trabalho desenvolvido. Na ocasião, estavam presentes os estudantes, os professores, os coordenadores, o diretor, autoridades locais convidadas e a comunidade.

## Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente

Finalizada a etapa do evento, os estudantes distribuíram para a comunidade os produtos gerados a partir da destinação adequada do óleo de cozinha. O biodiesel foi encaminhado para sítios previamente cadastrados no projeto, que o utilizaram em tratores e maquinário movido com o combustível. Convém ressaltar que o biodiesel é menos poluente que o diesel, frequentemente utilizado pelos sítios. Já os moradores beneficiados pela iniciativa, que entregaram aos estudantes o óleo de cozinha devidamente descartado, receberam em troca o sabão em barra produzido a partir da reciclagem para ser utilizado no cotidiano.

Conforme relatam os integrantes do *Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente*, há a proposta de que seja feito um levantamento periódico da evolução do projeto em relação ao seu poder de capilaridade na região, por meio de tabulações, gráficos e relatórios. Todos os procedimentos realizados na prática foram acompanhados pelos professores, tanto em sala de aula e nos laboratórios de informática e de Química como nas vias públicas do município, na praça municipal, nas residências e demais dependências escolares.

A disciplina principal do projeto é a Matemática e os conteúdos curriculares contemplados foram: tratamento da informação, com levantamento setorial durante a coleta de óleo, a fim de gerar gráficos, relatórios e referenciais para análise sobre o percentual da população que faz o correto descarte antes e depois do projeto; proporcionalidade, para a realização do balanceamento correto nos procedimentos de produção do biodiesel e do sabão em barra; e porcentagem de perdas, para verificação da quantidade do produto obtido em relação ao produto inicialmente recolhido.

Porém, fica evidente a interdisciplinaridade da prática com as disciplinas de Física, Química e as disciplinas profissionalizantes de Tecnologia de Processos e Energia e Meio Ambiente. É importante pontuar também o envolvimento da disciplina de Filosofia, por meio de aulas teóricas a fim de instruir os estudantes sobre como proceder nas visitas às residências em relação à abordagem dos moradores, explanação das ideias e relacionamento com os cidadãos.

A atividade prática de produção do biodiesel, coordenada pelos professores de Química, Tecnologia de Processos e Energia e Meio Ambiente, possibilitou a abordagem dos conteúdos de transformação química no dia a dia, relações quantitativas de massa e reagentes, produtos e suas propriedades. O uso do biodiesel como combustível para os tratores mostrou-se uma excelente oportunidade para lidar com os temas de energia e transformação química, e ainda, em relação ao uso de materiais fósseis e seu impacto ambiental.

As atividades da prática possibilitaram, portanto, que os estudantes se aprofundassem na discussão do conteúdo curricular relacionado aos problemas ambientais e ao desenvolvimento sustentável, abordando inclusive, a sustentabilidade em suas três dimensões (social, ambiental e econômica). Isso se deu a partir da prática de recolher o óleo de cozinha descartado pela população para produzir sabão em barra e biodiesel e, no momento seguinte, distribuir esses produtos para a população, o que provocou mudanças de hábito.

## Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente

A participação dos estudantes aconteceu em todas as etapas da proposta:

- planejamento do projeto;
- pesquisas e embasamento teórico;
- aprofundamento teórico em reciclagem de óleo;
- planejamento das visitas e visitas às moradias;
- processamento do material e produção do biodiesel;
- evento de divulgação do projeto;
- entrega de produtos finais e análise dos resultados (avaliação).

### Reverberação das ações

A proposta contribuiu para a preservação do meio ambiente e para a formação de jovens protagonistas comprometidos com a sustentabilidade, pois todos os estudantes envolvidos participaram de ações conjuntas diretamente ligadas à vida da comunidade, propagando uma ação sustentável por meio da conscientização (aprenderam a ser e aprenderam a fazer).

O autoconhecimento dos estudantes por meio da experimentação e da aplicação real das suas habilidades nos laboratórios da escola foi uma marca da prática educativa. Segundo relato dos professores, muitos deles se surpreenderam com o resultado do processo de reciclagem, fortalecendo o reconhecimento de suas habilidades. Convém ressaltar que o sabão em barra foi elogiado pela população que o recebeu e foi considerado um produto de qualidade inquestionável.

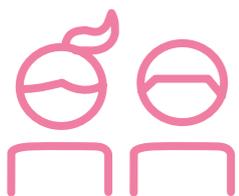
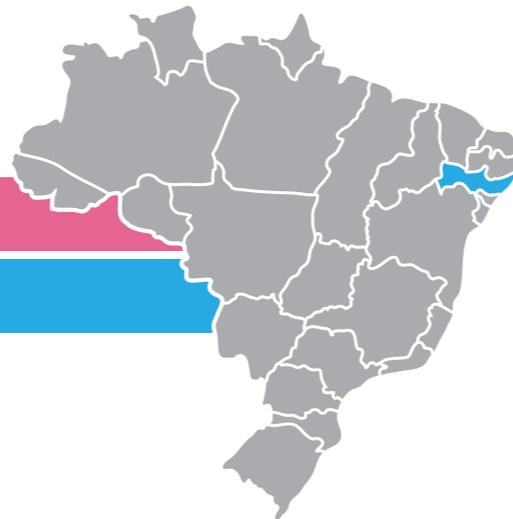
Como consequência, o desempenho individual dos estudantes em cada uma das disciplinas melhorou. A questão comportamental também mereceu destaque, uma vez que foi notório o amadurecimento dos alunos durante o processo. São jovens que aprenderam a reconhecer os problemas da sua comunidade e a protagonizar ações para promover mudanças. Pensar e trabalhar em equipe para sugerir soluções que beneficiem a coletividade passou a ser uma meta plenamente possível de ser alcançada por esses jovens protagonistas.



Prática vencedora nacional

Pernambuco

Biologia



ver vídeo

Escola de Referência em Ensino Médio Maria Cavalcanti Nunes  
Professor Marcelo Igor Araújo Cabral  
Petrolândia (PE)

### Resgatando tradições do São Francisco

Em 1988, a cidade de Petrolândia (PE) foi inundada, processo que fez parte da transposição do Rio São Francisco para a construção de um complexo de hidrelétricas. Com a água, além da flora nativa, costumes e tradições foram submersos. A nova cidade, construída a 10 km da original, abriga hoje cerca de 30 mil habitantes e, entre eles, estão os estudantes do Ensino Médio da Escola Maria Cavalcanti Nunes, uma geração de alunos que, na faixa etária de 16 a 19 anos, não conheceu a cidade antiga. O interesse por essa história mobilizou os estudantes que iniciaram o projeto *Educação e intervenção ambiental no sertão nordestino: resgatando histórias e valores socioambientais*. Com o auxílio das disciplinas de Biologia, Química, Geografia, Sociologia e Português, o projeto tem como objetivo criar um viveiro e um banco de sementes para resgatar a flora nativa da cidade inundada, com base no conhecimento e nas memórias da comunidade.

## Educação e intervenção ambiental no sertão nordestino: resgatando histórias e valores socioambientais

### Situação-problema

O município de Petrolândia está localizado no sertão pernambucano, às margens do Rio São Francisco, na Caatinga nordestina, único macroecossistema essencial exclusivamente brasileiro. No entanto, a grande maioria de sua população não tem conhecimento sobre esse ecossistema e, por isso, não o valoriza. A região é caracterizada por rica biodiversidade e, atualmente, quase tudo o que existe no município, inclusive sua paisagem, é resultado do processo de interrupção do curso natural do Rio São Francisco, intervenção realizada para o represamento das suas águas e a construção da barragem de uma usina hidroelétrica.

Petrolândia foi umas das muitas cidades inundadas na região, o que ocasionou perda da biodiversidade nativa, de seus ecossistemas naturais e das paisagens que a caracterizavam como um típico município sertanejo inserido na Caatinga. Com o antigo município embaixo das águas, Petrolândia foi reerguida em outro local próximo e, agora, de forma “planejada”. Assim, sua vegetação e práticas tradicionais de produção agrícola foram substituídas por espécies exóticas e por projetos agrícolas que utilizam agrotóxicos e outros insumos, expondo a saúde e a qualidade de vida da população aos riscos inerentes a sua inserção na agricultura. Partindo desse pressuposto, o professor e os estudantes resolveram desenvolver meios para a introdução de instrumentos que minimizem os problemas socioambientais, e em longo prazo, contribuam para a elaboração de tecnologias capazes de promover a qualidade de vida das pessoas.

O reconhecimento dos impactos socioambientais causados por obras de grande porte, como uma barragem, é um caminho extremamente rico no que diz respeito à mobilização da escola e da comunidade na busca por soluções. Na prática *Educação e Intervenção Ambiental no Sertão Nordestino: resgatando histórias e valores socioambientais*, a perda de biodiversidade, a substituição de métodos tradicionais praticados na agricultura por tecnologias que utilizam agrotóxicos e a introdução de espécies exóticas sensibilizou os estudantes e professores para a construção de tecnologias sociais e ambientais com vistas ao resgate da flora nativa e do conhecimento associado ao seu uso tradicional.

### Descrição

Nessa proposta, aprender a conhecer, por meio de pesquisas de campo realizadas na comunidade e levantamento de informações sobre a biodiversidade da região e a etnobotânica na literatura científica, foi o caminho adotado, tendo em mente o objetivo de reconstruir a paisagem prejudicada pela instalação da barragem. A prática apresenta forte apelo **socioambiental**, pois mobilizou esses jovens em ações de resgate de parte da flora nativa, garantido pela construção de um viveiro de mudas, a serem replantadas em substituição ao uso intensivo de espécies exóticas. O contato com a comunidade e a prática colaborativa dentro da escola mobiliza a comunidade escolar, tornando os estudantes protagonistas de um projeto que visa um ambiente mais saudável e que respeita as características originais do território (bioma) dos pontos de vista ambiental e histórico.

## Educação e intervenção ambiental no sertão nordestino: resgatando histórias e valores socioambientais

Ao longo do ano letivo, os jovens estudaram e pesquisaram as espécies, realizando coletas de sementes para a formação de um banco de germoplasma (que consiste em uma unidade conservadora de material genético para uso imediato ou com potencial de uso futuro), além de criar um viveiro de mudas de espécies nativas. Nessas ações, pode-se notar o estudo de conteúdos relacionados à biodiversidade, à perpetuação de materiais genéticos e, até mesmo, à manipulação genética.

Ao realizar um programa de arborização da cidade, que consistiu em distribuir as mudas produzidas, o grupo contribuiu para melhorar a qualidade de vida da população em médio e longo prazos, ao mesmo tempo em que trabalhou os conteúdos de interação entre seres vivos e de qualidade de vida da população. No desenvolvimento das atividades, os estudantes puderam tomar conhecimento de conceitos de biotecnologia, fisiologia vegetal, ecologia e biodiversidade. Apesar de ter um caráter bastante particular em função do histórico da cidade, o conceito aplicado nessa prática pode servir como um modelo interessante para outras escolas e outras regiões do país.

A revisão da literatura científica, aliada à **pesquisa de campo de caráter qualitativo**, faz parte das escolhas metodológicas que permitiram aos estudantes não somente a compilação de informações sobre as espécies da região, mas também a oportunidade de contato com as pessoas e com a própria história da região onde moram. Eles resgataram, assim, a memória dos moradores remanescentes da antiga cidade, valorizando a importância da tradição oral e da identidade da população de Petrolândia.

A **abordagem qualitativa** é uma técnica de pesquisa que tem como objetivo trazer à tona os sujeitos e as suas histórias, significados e interpretações. As pesquisas científicas ganham novos contornos com os depoimentos e as narrativas que os sujeitos fazem a partir do objeto de estudo que está sendo problematizado: o que pensam sobre o assunto? Que significados atribuem a essa experiência? Como a experiência social do sujeito auxilia a compreender o tema de estudo?

Para desenvolver esse tópico, os estudantes da escola Maria Cavalcanti Nunes entrevistaram seus pais, avós e vizinhos, a fim de identificar as espécies nativas importantes e as práticas agrícolas no município antes da inundação. A coleta de informações resultou na compilação dos resultados em uma lista das espécies consideradas importantes pelos antigos moradores. A socialização dos resultados dessas pesquisas foi feita por meio de seminários produzidos pelos grupos de trabalho.

Essa experiência no sertão nordestino nos revela que estratégias pedagógicas simples, combinadas e baseadas no pressuposto da **participação democrática** são, não somente, relevantes, criativas e inovadoras, mas também têm potencial para mudar os papéis ultrapassados da educação tradicional na qual os estudantes são vistos como meros receptores e os professores são tidos como detentores únicos do saber. Assim, destacam-se, entre outras estratégias, a eleição de representantes de turma para elencar, organizar ideias e

## Educação e intervenção ambiental no sertão nordestino: resgatando histórias e valores socioambientais

possibilidades, bem como para ser responsáveis pelo planejamento das atividades; o desdobramento da turma em grupos de trabalhos que, articulados aos vários representantes de turma, assumiram a execução das tarefas e a sua posterior socialização e discussão na turma como um todo; e o papel do professor como mediador e orientador dessas ações.

A centralidade da participação dos moradores que viveram à época da inundação, e que carregam a memória desse município e da sua tradição, aliada à articulação com o poder público municipal (por meio de parceria com a Secretaria Municipal de Educação e a Secretaria de Serviços Públicos), colaboram diretamente para a formação dos estudantes do ponto de vista acadêmico e institucional, mas, fundamentalmente, na sua formação como cidadãos.

### Reverberação das ações

Nessa prática em particular, a integração entre as dimensões social, ambiental e cultural merece destaque, considerando-se o plano de recuperação da paisagem natural da região por meio do replantio de espécies nativas. A ação resgata os conhecimentos locais e integra a história pretérita da região à atual, disponibilizando importantes informações especialmente para os jovens. A melhoria da qualidade de vida da comunidade é promovida também por meio do vetor de educação socioambiental, que busca promover o resgate de práticas agrícolas e o cultivo de plantas significativas no contexto popular, bem como mudanças nessas práticas agrícolas, nos hábitos alimentares e de vida da comunidade. Sem iniciativas como essa, muitos desses conhecimentos correriam o risco de serem perdidos irremediavelmente com o tempo.

A ideia de se produzir um livro didático que tratasse do bioma da Caatinga, elaborado pelos próprios estudantes, consolida todo conhecimento produzido por eles e possibilita que esse conhecimento seja difundido para outras escolas e outros estudantes, tornando a prática um modelo que pode inspirar ações semelhantes em diversas outras regiões do país. Outro ganho importante foi a quebra de preconceitos dos próprios estudantes e moradores, que tinham uma imagem consolidada de ambientes empobrecidos e com poucas perspectivas de vida. A iniciativa contribuiu para reverter o desconhecimento sobre o ecossistema da Caatinga – também devido à inadequada representação desse bioma nos livros didáticos e veículos de informação. Esta prática educativa possibilitou o contato com a história dessa população e de sua relação com a natureza, desfazendo os preconceitos e reconhecendo a riqueza e a singularidade desse bioma.

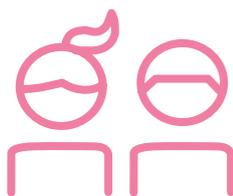
## Utilização de games para práticas de educação ambiental



Prática vencedora nacional

São Paulo

Ação de Defesa e Proteção ao Meio Ambiente



ver vídeo

Escola Técnica Estadual Augusto Tortolero Araújo  
Professora Cibele Bender Raio  
Paraguaçu Paulista (SP)

**O que um jogo eletrônico, um urubu e algumas latas de lixo podem fazer pelo meio ambiente?**

Durante uma aula de Ação de Defesa e Proteção ao Meio Ambiente, para o 1º ano do Ensino Médio da escola Augusto Tortolero Araújo, de Paraguaçu Paulista (SP), um desafio foi lançado: programar um jogo de computador relacionado ao meio ambiente. Para cumprir a tarefa, a turma, com faixa etária entre 14 e 16 anos, escolheu um tema relacionado à realidade vivida pela comunidade, que tem uma cooperativa de catadores de lixo responsável pela coleta e reciclagem na localidade. A falta de informação e de conscientização sobre a importância do correto descarte do lixo motivou os estudantes a desenvolver um jogo que levasse esse conhecimento para as pessoas da comunidade, incentivando-as a separar o lixo e a colaborar com o trabalho da cooperativa e com a preservação do meio ambiente. A ideia se transformou no projeto *Utilização de games para práticas de educação ambiental* e já promoveu resultados positivos na própria escola, que passou a separar os resíduos.

## Utilização de games para práticas de educação ambiental

### Situação-problema

Os estudantes e a professora da Escola Técnica Estadual Augusto Tortolero Araújo, em Paraguaçu Paulista, cidade localizada na região centro-oeste do Estado de São Paulo, diagnosticaram a falta de hábito da comunidade escolar em relação ao descarte adequado de resíduos nas lixeiras da escola. Bastava transitar pela instituição de ensino para constatar essa situação.

Além do Ensino Médio regular, a escola oferece o curso Técnico Integrado ao Médio e o curso Técnico. Revelando uma aparente contradição, a escola não tinha o hábito da coleta seletiva de lixo, apesar de disponibilizar aos seus estudantes o curso Técnico em Meio Ambiente. Antes da professora e dos estudantes iniciarem o projeto, as lixeiras que existiam na escola não estavam identificadas corretamente e o lixo orgânico se misturava ao reciclável e ao rejeito.

Com o intuito de intervir nessa realidade, professora e estudantes idealizaram uma ação na escola que acabou por reverberar em novas demandas, ainda mais significativas durante o processo de ensino e aprendizagem, e que culminaram na elaboração coletiva e criativa de um precioso instrumento pedagógico para o desenvolvimento da educação ambiental. De tão poderoso, ultrapassou os muros da escola e chegou a outras instituições educacionais públicas da cidade, como o voo de uma ave.

### Descrição

O *game* desenvolvido na prática traz uma trilha sonora encomendada para um estudante da escola, que harmoniza com o bater de asas de um simpático urubu, onde quer que ele esteja. A missão do incansável animal é percorrer as latas de lixo que simbolizam as diferentes cores da coleta seletiva de materiais recicláveis e descartar adequadamente os resíduos que encontra pelo caminho, a partir da origem do material; quanto maior for o número de acertos, maior a pontuação. Quando tudo parece terminado, eis que o perseverante urubu recomeça a sua trajetória a favor de ações sustentáveis, ao ser acionado por algum estudante ou morador da comunidade localizada no interior paulista: era uma nova partida que estava prestes a ser iniciada.

Foi assim, de tentativa em tentativa, contabilizando os erros e os acertos da emblemática ave a cada jogada, que professora e estudantes do 1º ano do Ensino Médio da disciplina profissionalizante Ação de Defesa e Proteção ao Meio Ambiente, com faixa etária entre 14 e 16 anos, apresentaram o fruto mais significativo do projeto *Utilização de Games para Práticas de Educação Ambiental*, com o intuito de conscientizar a comunidade escolar e da cidade a descartar corretamente os resíduos por meio da coleta seletiva de lixo.

A proposta nasceu a partir da recusa de um estudante a participar de uma atividade e do olhar atento da sua professora, que enxergou na situação uma oportunidade pedagógica a partir do gesto de negação. A educadora da disciplina profissionalizante desenvolvia com seus alunos uma ação para identificar todas as lixeiras da escola com os adesivos

## Utilização de games para práticas de educação ambiental

“reciclável”, “orgânico” e “rejeito”, com o intuito de promover entre a comunidade escolar a prática do descarte adequado de materiais. No entanto, um dos estudantes não se mostrava empolgado com a atividade, o que prejudicava a sua participação. Ao ser questionado sobre o motivo do aparente desinteresse, ele prontamente respondeu: “eu só gosto de jogar no computador”. Foi a deixa para a professora apresentar uma proposta desafiadora ao estudante: “Você seria capaz, então, de programar um jogo com um tema relacionado ao meio ambiente?”.

Da proposta veio uma (re)ação imediata, e o estudante já não estava mais sozinho: em quinze dias, um grupo de estudantes desenvolveu a primeira versão do jogo eletrônico sobre a separação de resíduos, apresentando como personagem central um urubu que tinha a missão de descartar adequadamente o lixo por cestas de diferentes cores. O trabalho colaborativo entre os integrantes do projeto foi profundamente vivenciado na divisão do trabalho: alguns estudantes foram responsáveis pela programação, outros compuseram a trilha sonora e desenharam os personagens e demais elementos do jogo, e um grupo ficou responsável pelo planejamento da divulgação do jogo para a diretoria e para os estudantes de outras escolas públicas do município. Aquelas que demonstraram interesse receberam uma cópia do jogo, depois de assumirem o compromisso de separar os seus resíduos de maneira adequada. Assim, um projeto que surgiu a partir da identificação das lixeiras da própria escola (para dentro dos seus muros, portanto) amplificou o seu raio de ação e influência para outras instituições de ensino e para as suas comunidades, por meio da “gameificação” de um conteúdo relacionado a uma ação sustentável.

Para seguir na formulação do jogo a partir da primeira versão apresentada, os estudantes foram chamados à pesquisa e ao aprofundamento do conhecimento sobre os temas e conteúdos abordados no objeto digital de aprendizagem. Participaram de palestras sobre a importância da separação de resíduos com trabalhadores cooperados da COOPACAM (Cooperativa Paraguaçuense de Coleta de Materiais Recicláveis), atuaram como voluntários em ações de conscientização sobre a coleta seletiva junto aos moradores de um bairro da cidade e vivenciaram a disseminação de conhecimento em rede ao repassar para os colegas da escola o conteúdo que aprenderam nessas ações. Por meio da leitura de blogs, da participação em fóruns na internet e de videoaulas no ambiente virtual, eles pesquisaram sobre a utilização das ferramentas tecnológicas necessárias para a programação do *game*. A questão do respeito aos direitos autorais em ambiente virtual também foi estudada nesse momento.

O reconhecimento das demandas e dos hábitos da comunidade escolar em relação ao descarte de resíduos deu-se por meio da realização de uma pesquisa de campo que utilizou questionários e entrevistas na internet. Dessa forma, os alunos do 1º ano puderam dimensionar o grau de conscientização de professores, estudantes e servidores sobre o descarte em suas casas. Além disso, a parceria com a cooperativa local COOPACAM disponibilizou duas sacolas para coleta e armazenamento dos resíduos descartados na escola, recolhidas semanalmente pelos integrantes da própria cooperativa. O projeto beneficiou de forma direta a cooperativa, ao possibilitar a geração de renda para os seus trabalhadores por meio da venda dos resíduos coletados periodicamente na escola.

## Utilização de games para práticas de educação ambiental

Protagonismo e cidadania andam de mãos dadas nessa ação, com laços tão intensos quanto os estabelecidos pela parceria entre os integrantes do projeto e os trabalhadores responsáveis pela recolha dos resíduos. Também foi possível verificar a contribuição do projeto para a diminuição do volume de resíduos destinados inadequadamente ao aterro sanitário da cidade.

A metodologia de desenvolvimento do projeto promoveu, portanto, a investigação, pois foi necessário o aprofundamento nos conteúdos e pesquisas teóricas tiveram que ser realizadas, permitindo a aplicação dos resultados no aperfeiçoamento do jogo desenvolvido pelos estudantes. A professora atuou como mediadora de todo esse processo, empoderando os estudantes e estimulando o desenvolvimento de sua aprendizagem por meio da pesquisa e da experimentação. Estudantes acertaram, erraram, refletiram e tentaram novamente, como acontece costumeiramente na relação dos adeptos com os diferentes níveis de jogos eletrônicos.

O desenvolvimento do game proporcionou aos estudantes e professores novos desafios de ordem técnica e educacional: comunicar-se de maneira clara, programar a estrutura do jogo e cativar os jogadores pela interatividade e beleza dos gráficos são apenas algumas das habilidades trabalhadas durante o processo criativo e protagonista de concepção coletiva do objeto digital. Dessa forma, a iniciativa mostrou-se inovadora, pioneira e muito relevante na criação e na avaliação de novos mecanismos educacionais que visam à construção de uma comunidade e de um planeta mais sustentáveis.

Em relação ao conteúdo curricular, a disciplina profissionalizante de Ação de Defesa e Proteção ao Meio Ambiente trabalhou questões ligadas à gestão de resíduos sólidos, usando a própria escola como modelo, além de abordar os conteúdos de sensibilização e práticas de educação ambiental e sustentabilidade. A interação da turma com a cooperativa de catadores de materiais recicláveis foi uma excelente oportunidade para abordar conteúdos sobre associativismo e cooperativismo, ao mesmo tempo em que contemplou as questões sociais relacionadas a essa atividade.

Além disso, conteúdos de disciplinas do currículo tradicional, tais como Biologia, Química e Matemática, e profissionalizantes, como Informática, foram naturalmente exigidos pela atividade. Portanto, a prática aliou conteúdos multidisciplinares necessários para desenvolver um jogo de computador como ferramenta de conscientização ambiental. Mais do que isso, é uma prática que pode ser perfeitamente continuada nos anos vindouros, com propostas de melhoria e ampliação do jogo.

### Reverberação das ações

A prática *Utilização de games para práticas de educação ambiental* favoreceu a reflexão e o exercício da criticidade nos estudantes, com vistas à proposição de ideias criativas e inovadoras para uma sociedade mais sustentável.

O protagonismo exercido por eles fortaleceu os laços de convivência com a comunidade, tornando-os aptos e empoderados na busca por soluções para desafios coletivos que se apresentam no cotidiano do

## Utilização de games para práticas de educação ambiental

município. Além disso, a escola tornou-se um centro de criação e transformação social, enfatizando e ressignificando o seu papel junto à comunidade.

O surgimento de novas lideranças entre os estudantes também foi um importante ponto a ser creditado para a prática. Dentre muitos exemplos encontrados, está o estudante que tinha por hábito negar a sua participação em diversas ações promovidas pela escola e que, estimulado por um desafio concreto da professora para a criação de um jogo eletrônico (ação carregada de sentido para ele), passou a apresentar um alto grau de envolvimento e ascendência sobre os seus colegas, durante o desenvolvimento das ações pedagógicas para a criação do jogo.

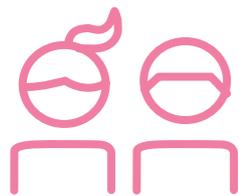
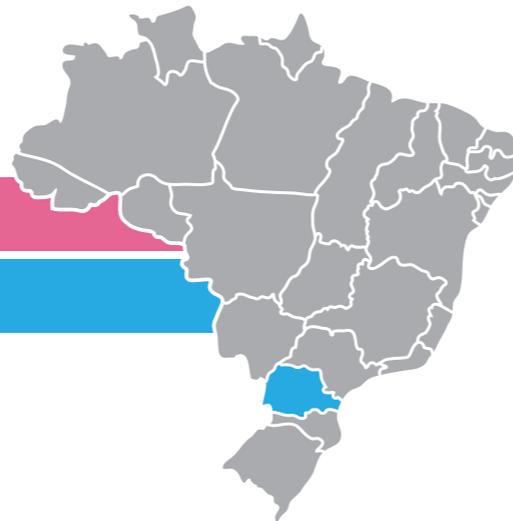
*Game over* para a baixa participação dos estudantes durante as aulas da disciplina Ação de Defesa e Proteção ao Meio Ambiente, graças ao simpático urubu e ao divertido desafio do descarte adequado de resíduos. Agora, que venha a segunda versão do jogo.

## Terra limpa – educação para a sustentabilidade

Finalista da Região Sul

Paraná

Biologia



Colégio Estadual do Campo São Roque - Ensino Fundamental e Médio  
Professora Ivete Maria Foletto  
São Roque de Chopin (PR)

### Trabalho conjunto pela Terra

Os estudantes do Colégio do Campo São Roque, em sua maioria, são filhos de pequenos agricultores que vivem de cultivos familiares e da criação de animais e observaram que algumas atitudes colocavam em risco o ambiente rural em que vivem, no pequeno distrito de São Roque de Chopim (PR). Em conjunto com a escola, esses jovens, com idades entre 14 e 18 anos, iniciaram uma mobilização para coibir comportamentos nocivos, como o uso abusivo de agrotóxicos, queimadas, poluição da água e descaso no cuidado com o lixo. A implementação do projeto *Terra limpa – educação para a sustentabilidade*, que envolveu toda a comunidade escolar, tem como objetivo estimular a voz ativa e o poder de mudança desses jovens, incentivando o trabalho colaborativo. Desenvolvido há 12 anos, o projeto é coordenado pelo departamento de Biologia, e conta com contribuições das disciplinas de Matemática, Física, Química, Português e Arte.

## Terra limpa – educação para a sustentabilidade

### Situação-problema

O projeto *Terra limpa – educação para a sustentabilidade* nasceu a partir da constatação da comunidade escolar, por meio de observação, de sintomas do mau uso do solo e de recursos hídricos na região, além do tratamento inadequado dos resíduos produzidos pela população local.

O Colégio Estadual do Campo São Roque – EFM está localizado no distrito de São Roque do Chopim, vinculado ao município de Pato Branco (PR). Por pertencer a uma região essencialmente agrícola, a comunidade escolar vivencia a natureza como uma rede de relações. A proposta desenvolvida pelos estudantes mostra a sua compreensão sobre fazer parte de um todo dinâmico, do qual cada ser humano é parte integrante e interagir de maneira responsável com o meio que habitam, tornando-se igualmente responsáveis pela melhoria individual e coletiva da qualidade de vida.

Foi essa convicção que mobilizou um elevado número de estudantes, funcionários e professores para a realização de diversas ações ao longo do ano letivo, especialmente por meio de uma gincana escolar que acabou por ultrapassar os muros da escola e chegar às casas das pessoas.

A proposta ressalta que não bastava apenas ter conhecimento sobre os desafios de cunho socioambiental locais, regionais e globais. Era preciso intervir na realidade da escola e da comunidade, mudando atitudes e comportamentos insustentáveis, sendo este um dos principais pontos fortes do projeto: o exercício e o fortalecimento do protagonismo juvenil.

### Descrição

A proposta promoveu uma gama de ações que envolveram os professores de diferentes disciplinas, os estudantes, que têm idade entre 14 e 18 anos e a comunidade do entorno, bem como alguns distritos vizinhos, com destaque para uma consistente mensagem sobre a importância da participação de todos na preservação do meio ambiente. O foco, portanto, era levar os estudantes a vivenciar desde cedo experiências de cooperação, para que, por meio de realizações concretas, pudessem desenvolver habilidades necessárias à vida em comunidade.

Tudo começou em 2003, quando os estudantes do 3º ano do Ensino Médio decidiram organizar uma ação em prol do meio ambiente. Ficou definido, então, que o dia 15 de abril (Dia do Solo) seria a data inicial de uma gincana escolar que ocorreria ao longo do ano letivo. O projeto inicial, no formato de gincana, perdurou ao longo daquele ano letivo e também ao longo dos anos subsequentes. A cada ano letivo, uma nova gincana é anunciada, sempre com início no Dia do Solo.

Evidenciando as características do formato gincana, as turmas competem entre si e todas as atividades desenvolvidas durante o ano possuem uma pontuação. Elas são elaboradas pela comissão organizadora do projeto, formada por estudantes do Ensino Médio. As atividades são planejadas em grupo e desenvolvidas mensalmente no contraturno das aulas. A variedade de frentes ligadas ao tema da preservação do meio ambiente possibilita a participação de diferentes professores (valorizando a prática interdisciplinar), de estudantes (de diferentes idades e interesses) e da comunidade do entorno (por suas necessidades e desafios específicos).

## Terra limpa – educação para a sustentabilidade

Os principais focos das atividades que compõem a gincana são: a recuperação da mata ciliar; a destinação adequada de diferentes tipos de resíduos como, por exemplo, pneus usados e óleo de cozinha; o reaproveitamento de materiais recicláveis, e a distribuição e plantio de mudas.

A gincana realiza a integração dos conteúdos de Biologia com as práticas realizadas com os estudantes durante o desenvolvimento das ações. Entre os conteúdos que fundamentam a prática, destacam-se conservação de solos, coleta seletiva, compostagem, educação e sustentabilidade e problemas ambientais, entre outros.

A interdisciplinaridade está evidenciada em ações como a coleta e a reutilização de materiais recicláveis (diretamente relacionadas ao conteúdo de transformações químicas), ou no envolvimento da disciplina de Língua Portuguesa no trabalho relacionado a conteúdos de língua falada e escrita, língua e contexto e gramática normativa, em atividades de criação de paródias, poemas e cartazes informativos sobre preservação do meio ambiente.

As dimensões econômica e social da sustentabilidade estão presentes na prática, especialmente, nas atividades da gincana voltadas para a reciclagem e o reaproveitamento de diferentes tipos de materiais. Pela consistência e dimensão da proposta, é possível considerar sua estrutura (baseada em inúmeras frentes de trabalho) como inovadora e, sem dúvida, relevante do ponto de vista ambiental para a escola e a comunidade.

As frentes de trabalho propostas nesta prática são compostas por temas já bem conhecidos na vertente de Educação Ambiental e de

preservação do meio ambiente. Entretanto, é raro ver o envolvimento de estudantes de idades tão diferentes trabalhando em equipe, bem como a variedade de atores envolvidos nas ações desenvolvidas.

**Conheça algumas atividades desenvolvidas durante a gincana, ao longo do ano, que geram pontos para as equipes.**

**Coleta de pneus:** as equipes coletam os pneus usados (possíveis focos de mosquitos da dengue). Após a coleta, trazem os pneus para a escola, em data agendada, e recebem a pontuação correspondente ao material coletado. A equipe organizadora da gincana (formada por estudantes do Ensino Médio) reutiliza esses pneus e os transforma em vasos e brinquedos, por exemplo, ou realiza a destinação correta do material.

**Paisagismo escolar:** as equipes entram em contato direto com a terra nos canteiros e na horta da escola. No mínimo uma vez por semana é feita a retirada de ervas daninhas e plantas danificadas, além da reposição de terra e colocação de húmus e adubo.

**Garrafas pet:** são reutilizadas de diversas maneiras, como na confecção de objetos ornamentais, flores, luminárias, potes de utensílios, brinquedos e delimitadores de canteiros na horta escolar.

**Latas de bebidas:** os lacres são destinados ao artesanato de sacolas e brinquedos e as latas geralmente são vendidas. Com o dinheiro da venda são compradas tintas, cola, equipamentos

## Terra limpa – educação para a sustentabilidade

de poda, equipamentos de jardinagem, enxadas, pás e outros materiais utilizados nas atividades da gincana.

**Óleo de cozinha:** o produto é reutilizado para a fabricação de sabão e também enviado para empresas transformarem em biodiesel.

**Passeios ambientais:** estratégia para que as equipes possam aprofundar os conhecimentos adquiridos durante as atividades de observação e ampliar suas pesquisas sobre plantas e animais. Depois disso, com a ajuda de fotos, filmagens e anotações, os conteúdos são organizados e apresentados aos outros estudantes do colégio, em formato de seminários.

**Paródia, poesia, hino, grito de guerra, cartaz de datas comemorativas:** atividades propostas para estimular o trabalho em grupo e permitir que os estudantes expressem a sua criatividade, a oratória e a integração com outras disciplinas, como Língua Portuguesa.

**Plantio e distribuição de mudas:** com o andamento do projeto, ao longo dos anos, foram plantadas milhares de mudas de árvores nativas, frutíferas e exóticas, o que possibilitou o reflorestamento de parte da mata ciliar na região. Mudas de árvores também são distribuídas para quem manifesta interesse em cuidar do meio ambiente nas áreas próximas de suas casas.

### Reverberação das ações

A proposta promove o **reconhecimento e a circulação de informações** sobre a situação ambiental da comunidade, visto que as ações empreendidas acontecem dentro e fora da escola de acordo com os problemas identificados, o que, sem dúvida, valoriza a investigação científica.

De acordo com a trajetória percorrida ao longo dos anos, percebe-se que se formou na escola uma **cultura de preservação e conservação do meio ambiente**.

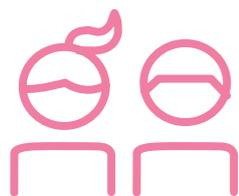
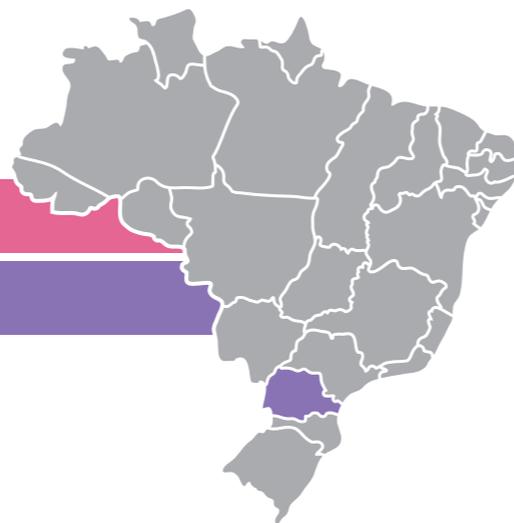
*"[...] o nosso distrito estava enfrentando um sério problema de lixo e entulho espalhado por todos os lugares, nos quintais das casas, nos lotes baldios, os agricultores estavam com os galpões entulhados de materiais sem utilidade alguma. Através desta ação conseguimos dar o destino correto a esses materiais e diminuir significativamente os casos de dengue no nosso distrito. Um exemplo do resultado dessas ações é que, quando Santa Helena sofreu uma grande epidemia [da dengue] com vários casos confirmados, São Roque, o principal distrito de Santa Helena, não obteve nenhum caso."*

Por meio desse fragmento, que faz parte do relato de um integrante do projeto, pode-se afirmar que a proposta promove e fortalece o **protagonismo dos jovens** como agentes de intervenção no espaço em que vivem, despertando neles a necessidade de contribuir com a preservação do meio ambiente e com a melhoria das condições de vida na comunidade em que vivem.

Finalista da Região Sul

Paraná

Física



Colégio Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Anderson Rangel  
Professora Iria Nardini  
Fazenda do Rio Grande (PR)

### Movimentando o planejamento urbano

Movimento, movimentação, mobilidade! Essa foi a linha de raciocínio utilizada pelos estudantes do 1º ano do Ensino Médio da escola Anderson Rangel, quando desafiados pela professora de Física a eleger um problema enfrentado na cidade, relacionado ao tema movimento. Fazenda Rio Grande (PR) é um município que fica a 50 km da capital e, por ter seu crescimento atrelado à expansão de Curitiba, sofre com a ausência de planejamento urbano. Diante disso, os jovens, que têm entre 14 e 18 anos, iniciaram um projeto de avaliação da malha viária do município para buscar soluções que melhorassem a mobilidade, visando a mudança da realidade em que vivem. Além da relação da proposta com as disciplinas de Física, Biologia, História e Geografia, o projeto envolveu também a comunidade, que expôs os problemas de mobilidade enfrentados no dia a dia. Um dos resultados planejados era a entrega de um documento com essa análise para as autoridades do município.

## Viver e conviver com o trânsito em uma cidade sem planejamento urbano

### Situação-problema

Práticas que nascem de uma demanda real da comunidade costumam ganhar força e mobilizar rapidamente a população envolvida, como é o caso do *Viver e Conviver com o Trânsito em uma cidade sem planejamento urbano*. A mobilização pode se tornar ainda mais concreta quando os atores desses projetos participam efetivamente, como protagonistas, de todas as suas etapas e das atividades realizadas.

Foi o que ocorreu com este projeto: houve engajamento dos estudantes desde o primeiro instante. Para eleger a situação que seria explorada, os alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Anderson Rangel participaram de um debate em sala de aula, junto com a professora de Física.

Entre os temas que surgiram em meio às discussões, destacaram-se as questões ligadas à mobilidade e ao trânsito. Pelo diagnóstico dos estudantes, o isolamento do bairro e da escola, localizados numa região periférica do município de Fazenda Rio Grande (PR), acontecia principalmente devido à má qualidade das vias de acesso, uma vez que as ruas são de terra batida, sem nenhuma infraestrutura básica.

Ao melhorar as condições de acesso ao centro urbano, a possibilidade de crescimento da região seria iminente. Nesse sentido, o projeto representava, também, a realidade de inúmeras comunidades isoladas no Brasil, que enfrentam a ausência de uma malha viária de qualidade e que respeite a inclusão social e o bem-estar da população.

### Descrição

Diagnosticadas as questões da mobilidade e do trânsito como objetos de estudo, professora e estudantes desenvolveram o cronograma do projeto, a ser cumprido em seis etapas durante o período de três meses. Os diferentes momentos do projeto confluíram para a elaboração, pelos estudantes, de um documento no qual foram reveladas as principais fragilidades em relação à mobilidade e ao trânsito na região. A concretização da última etapa do projeto se dará no momento em que o documento com os resultados da pesquisa for entregue aos órgãos públicos responsáveis, incluindo a prefeitura municipal, para que o objetivo do grupo se consolide: levantamento de demandas da comunidade, reivindicação desses direitos à mobilidade urbana e possível atendimento das demandas apontadas.

### Etapas

O projeto foi desenvolvido de acordo com o planejamento de um conjunto de ações:

**1ª Etapa:** atividade introdutória - avaliação da malha viária da região do entorno da escola e da comunidade, considerando a mobilidade dos pedestres, motoristas e meios de transporte;

**2ª Etapa:** pesquisa sobre questões norteadoras, que visavam ampliar o entendimento sobre o tema mobilidade, além da interação com as matérias de Física, Biologia e Geografia;

## Viver e conviver com o trânsito em uma cidade sem planejamento urbano

**3ª Etapa:** palestra sobre mobilidade urbana com um engenheiro da Prefeitura da cidade, com o objetivo de enriquecer a compreensão sobre o modelo de mobilidade do município e sanar dúvidas sobre conceitos físicos que envolvem o tema;

**4ª Etapa:** pesquisa bibliográfica para fundamentar as novas informações adquiridas durante a palestra e durante a discussão das questões presentes. Nesta fase, foi iniciada a redação do documento final;

**5ª Etapa:** elaboração do documento com a proposta de destinação de verbas para a realização das melhorias na malha viária, utilizando os conhecimentos previamente fornecidos e o embasamento científico conquistado nas pesquisas;

**6ª Etapa:** apresentação da proposta para a comunidade escolar e entrega do documento para os órgãos competentes, além de avaliação para nota bimestral.

A possibilidade de, coletivamente, pensar e propor mudanças para solucionar o problema de acesso à escola e ao bairro, inclusive com o auxílio de um engenheiro ligado à Prefeitura, somada à produção de um ou mais documentos sobre o tema, que, posteriormente, fossem enviados às autoridades competentes, contribuem para o empoderamento do grupo de estudantes e para uma verdadeira construção da noção de cidadania.

Nesse sentido, a prática educativa possibilitou ações para a **circulação de informações** e o **reconhecimento da comunidade**, com ênfase nos problemas relacionados ao estudo do ambiente em que se situa a escola e às vias de acesso bairro-centro. O **processo de escuta da comunidade** foi evidenciado por meio de entrevistas com representantes de instituições como o Corpo de Bombeiros, a Polícia Militar, responsáveis pelo Departamento de Trânsito do município, caminhoneiros que transitam pelas vias e moradores da região. A produção de vídeos (com celulares) sobre as más condições da malha viária do bairro foi uma interessante estratégia investigativa adotada pelos estudantes e pela professora.

Em relação ao currículo, **a principal disciplina da prática é a Física**. Os conteúdos contemplados estão relacionados ao tema da variação e conservação do movimento, tais como fenomenologia cotidiana e energia, e da potência associada ao movimento. É possível visualizar a integração entre o conteúdo teórico das leis de movimento de Newton e exemplos práticos sobre seu funcionamento por meio da observação, do trânsito da cidade a partir da aplicação de tais leis, incluindo a importância de noções de aceleração, atrito e movimento na elaboração das leis de trânsito para evitar acidentes.

A proposta **integra ainda outras disciplinas**, como Biologia e Geografia, e os seus respectivos professores, que atuaram como mediadores de conhecimento dessas áreas. Em Biologia, por exemplo, foi estudado o impacto da poluição gerada pelos veículos na saúde da população. Na disciplina de Geografia, percebe-se também uma forte relação da prática com os conteúdos relacionados às cidades brasileiras e à prestação de serviços, à observação do modelo de rede de transportes no país e aos problemas urbanos e serviços básicos de uma cidade.

## Viver e conviver com o trânsito em uma cidade sem planejamento urbano

A proposta dos estudantes apresenta relevância no contexto em que a escola e o bairro se encontram, pois a situação-problema identificada prejudica o desenvolvimento do município, na análise dos estudantes, assim como prejudica o sentimento de pertencimento deles em relação à cidade. O fragmento de um depoimento explicita essa situação:

*"O bairro é considerado afastado do município, o que gera situações engraçadas: por exemplo, quando eles têm a chance de sair do bairro para ir até o centro [da cidade] de Fazenda Rio Grande, eles citam que estão indo até a Fazenda Rio Grande, mostrando o quanto se acham exilados na sua 'vila'."*

Pode-se afirmar, portanto, que a grande inovação foi despertar nos estudantes e nos professores envolvidos, o desejo de efetiva participação cidadã, que tinha como objetivo beneficiar uma parcela significativa da comunidade local.

### Reverberação das ações

O projeto possibilitou a inclusão, na vida dos estudantes, de componentes essenciais ao exercício da cidadania: um deles foi conhecer com maior grau de profundidade a realidade que os cerca, para, então, assumir uma postura propositiva em relação aos desafios encontrados, além de uma postura atenta em relação ao poder público e às ações que estão em sua esfera de decisões.

Como resultado do processo, constatou-se a melhoria na qualidade do relacionamento entre os estudantes, deles com o professor e a escola, e de um maior entendimento sobre o seu papel como cidadãos ativos na

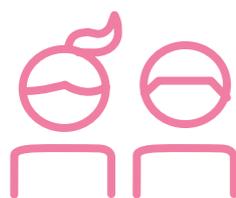
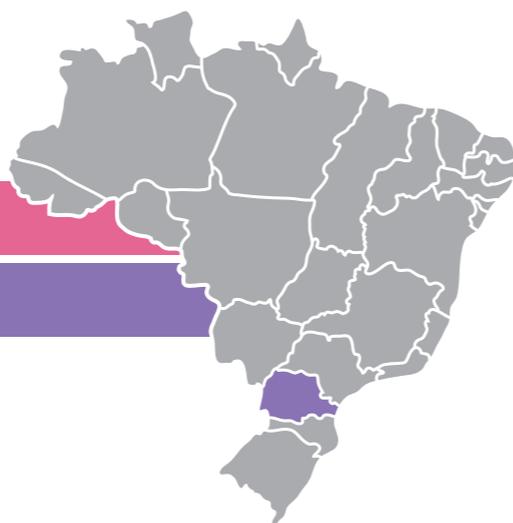
comunidade. Nesse sentido, o "aprender a ser" se revela dentro de um espírito solidário, participativo, dialógico e que fortalece a autoestima e a qualidade de vida de todos.

## A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã

Finalista da Região Sul

Paraná

Física



Colégio Estadual José Armim Matte - Ensino Fundamental, Médio,  
Normal e Profissional  
Professora Claudiane Frana  
Chopinzinho (PR)

**Física no cotidiano e o despertar para questões da comunidade: o ciclo “pesquisar, refletir, executar, avaliar”.**

Na comunidade de Campina, área rural de Chopinzinho (PR), crianças e adolescentes praticamente não têm acesso a computadores e internet, sendo a escola um dos únicos espaços que promove o contato com esse tipo de tecnologia. Atenta a isso, a professora de Física passou a procurar meios de intensificar esse contato, e a alternativa encontrada foi unir um problema vivido pela comunidade – descuido com a coleta do lixo – e a sua disciplina – o eletromagnetismo, lecionado para o 3º ano do curso técnico em Gestão Ambiental do Colégio José Armim Matte. A proposta criada pela própria turma, com idades entre 16 e 18 anos, foi a de implementar o projeto *A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã*, que promove separação do lixo, direcionamento dos resíduos não aproveitados para local adequado, e reciclagem de alguns materiais por meio da realização de experimentos para as disciplinas de Física e Química.

## A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã

### Situação-problema

O projeto *A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã*, desenvolvido pelos estudantes do 3º ano do Ensino Médio integral, no curso de Técnico em Gestão Ambiental, do Colégio Estadual José Armim Matte, é fruto de uma inquietação que se revelou por meio de uma pergunta: como atuar de maneira ativa junto à comunidade de Campina, área rural que acolhe a escola do município paranaense, com o intuito de melhorar a coleta de lixo no local e ainda se utilizar dessa ação para desenvolver uma prática pedagógica nas aulas de Física?

O tema do projeto ganhou destaque entre os estudantes do curso técnico, a partir da observação e constatação das péssimas condições em que se encontrava o ponto de coleta de lixo, próximo à escola, com forte incidência de mau cheiro e resíduos sem qualquer separação e destinação adequada.

Nesse sentido, a proposta elaborada colaborativamente pelos estudantes e professores acolhe uma prática incorporada ao cotidiano deles e da escola há algum tempo - a coleta e a destinação adequada de resíduos. O próximo passo seria, portanto, ampliar essas ações para fora dos muros da escola, envolvendo também os habitantes da comunidade na rede de pessoas que o projeto pretende atingir. A prática previa também ressignificar o conceito da simples reutilização dos materiais coletados, para transformá-los em aparatos usados nos experimentos da disciplina Física, durante as aulas. Ou seja, atuar em duas frentes, tanto reaproveitar os resíduos para transformá-los em instrumentos a serviço

da aprendizagem de quem os reaproveita, além de beneficiar a população por meio da reciclagem.

### Descrição

Uma questão rondava os corredores e as salas de aula da escola localizada na comunidade de Campina, área rural do município de Chopinzinho (PR), com a mesma intensidade trazida pelo mau cheiro, proveniente de um ponto de coleta de resíduos próximo à instituição de ensino: como promover uma ação protagonista e educadora junto à população local para proporcionar novos hábitos para a separação de resíduos, de forma a orientar as pessoas a trazer e despejar no ponto de coleta somente os resíduos recicláveis?

O hábito da destinação adequada do lixo já era realidade para a comunidade escolar há algum tempo, mas ele precisava ganhar as ruas. A rotina da escola inclui a separação dos resíduos e também daqueles considerados reaproveitáveis. O restante do lixo tem como destino o aterro sanitário para os resíduos úmidos, por meio da coleta realizada pela Prefeitura Municipal, e também uma empresa privada da cidade, parceira do projeto, que recolhe o lixo reciclável não utilizado pelos estudantes.

É em relação ao material separado e considerado reutilizável pelos estudantes e professores, que reside a força criativa, inovadora e protagonista que move essa ação. A alquimia proposta pelos integrantes transforma o lixo em aprendizagem, literalmente. Os materiais recolhidos e selecionados são levados para a sala de aula e usados em experimentos

## A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã

relacionados à disciplina de Física. Além de testar hipóteses e aprender na prática, de maneira lúdica, como alguns fenômenos físicos acontecem, os estudantes também são orientados a produzir protótipos que beneficiam a população. Alguns exemplos dessas produções são uma campanha elétrica para surdos e cegos, um chafariz e motores elétricos.

Os estudantes foram constantemente instigados a pesquisar conteúdos curriculares da disciplina, a partir de livros didáticos e de sites, para a elaboração dos roteiros dos experimentos. Além disso, os estudantes entrevistaram pessoas ligadas à reciclagem (um empresário da cidade, por exemplo), com o intuito de aprofundar seu repertório sobre o tema para, então, produzir materiais informativos de conscientização da população sobre novos hábitos a serem incorporados ao cotidiano das pessoas.

Estudantes e professores organizaram também uma mostra de Física, aberta não apenas a todos os estudantes da escola, mas a toda a comunidade local, na qual os jovens cientistas apresentaram seus experimentos, os conceitos estudados na iniciativa e o roteiro de como se deu a construção do experimento, bem como o seu funcionamento e a sua importância social.

Como metodologia de pesquisa, a professora responsável pela prática educativa optou pela pesquisa-ação. Trata-se de uma modalidade que prevê a pesquisa e a intervenção ao longo do desenvolvimento do projeto, além de possíveis correções de rumo a partir da análise dos resultados.

A avaliação foi realizada a cada trimestre, em função dos conteúdos abordados naquele período. Ela aconteceu, portanto, de maneira contínua

e deu-se de forma individual e coletiva. Nessa avaliação, a professora considerou fundamental dar ênfase à análise da capacidade de reflexão dos educandos frente às suas próprias experiências (ação/reflexão/ação).

Em relação ao conteúdo curricular, as diferentes experiências e a construção de protótipos propiciaram aos estudantes um modelo interdisciplinar de apropriação de conteúdos. Os conceitos abordados na disciplina de Física (eletromagnetismo, por exemplo) foram aprofundados por meio do relacionamento com conteúdos das disciplinas de Biologia e Química. Desse modo, os professores da escola trabalharam com os estudantes, cada um a partir da ótica de sua disciplina, os diversos temas ligados ao projeto.

Todos os estudantes participaram de forma integral das diferentes fases da ação do projeto: nas pesquisas, na coleta de materiais, na conscientização da comunidade (seja na produção dos materiais informativos ou na conversa com as pessoas sobre a importância da reciclagem), na confecção dos experimentos e nas suas apresentações, bem como na Mostra de Física e na avaliação do projeto. Tamanho protagonismo despertou neles um maior interesse pelos conteúdos da disciplina, ao se sentirem, a partir da apropriação desses conteúdos, autores do seu próprio aprendizado e corresponsáveis pelo aprendizado de outras pessoas. Coube à escola promover esse conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem e à vida dos cidadãos da comunidade, considerando o mundo vivencial dos estudantes.

## A utilização de materiais alternativos para melhorar o ensino da Física e de um novo amanhã

### Reverberação das ações

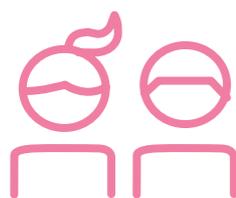
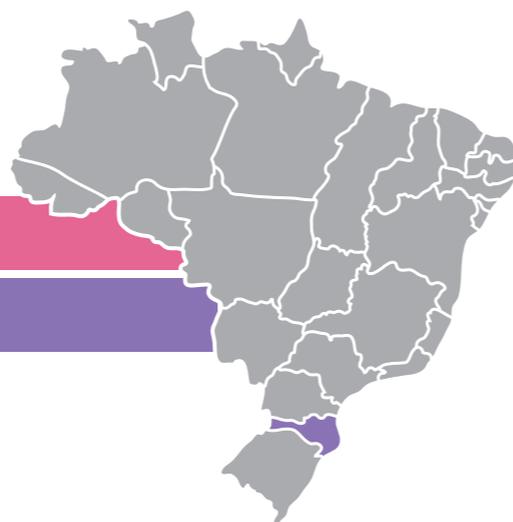
Ao partir da premissa de que Física não é somente para cientistas e que pode ser experimentada em outros locais que não sejam exclusivamente os sofisticadíssimos e inacessíveis laboratórios das séries de televisão, a comunidade do Colégio Estadual José Armim Matte vivenciou uma gama de transformações positivas no cotidiano do município, em variadas instâncias.

Em relação à questão atitudinal, por exemplo, a ação despertou na comunidade e nos estudantes a atenção para o descarte adequado do lixo. O ponto de coleta de resíduos, antes foco de mau cheiro e de possíveis doenças, encontrava-se agora limpo e organizado. Uma rodovia que corta a comunidade também foi limpa a partir de ações coletivas, organizadas com a presença dos estudantes, agora autores da sua própria história e participantes efetivos nas histórias de tantas outras pessoas, que podem e devem ser melhoradas. É o exercício do protagonismo e o desenvolvimento de ações em rede a serviço do interesse coletivo. No contexto escolar, foi perceptível a melhoria do aproveitamento na disciplina Física, constatado também por meio do aumento das notas dos estudantes nas provas.

Finalista da Região Sul

Santa Catarina

Física



Escola de Ensino Médio Professora Elza Henriqueta Techentin Pacheco  
Professor Cristian Eduardo da Silva  
Blumenau (SC)

### Descarte, coleta e reciclagem: tudo no seu lugar

Na escola Elza Henriqueta Techentin, localizada no centro da cidade de Blumenau (SC), os estudantes do 3º ano, que estão na faixa etária entre 16 e 17 anos, partilham uma preocupação: o descaso no cuidado com o lixo. Essa preocupação é resultado da realidade vivida pela cidade, na qual apenas 6% das 7 mil toneladas de lixo produzido mensalmente é reciclado. Com isso em mente, essa turma, em conjunto com o professor de Física, desenvolveu o projeto *Física sustentável*, que alia a reciclagem a aulas práticas de Física, resgatando também conhecimentos históricos, biológicos, culturais e sociais. Nessa iniciativa, os estudantes assumiram o protagonismo das ações e, após separar o lixo da comunidade em torno da escola, a turma reutilizou parte dos materiais encontrados na construção de experimentos de Física, contemplando assuntos como eletricidade, eletromagnetismo, física moderna, mecânica e termologia.

## Física sustentável

### Situação-problema

Talvez um dos grandes desafios do trabalho com o tema sustentabilidade na escola seja levá-la, de alguma forma, para dentro do currículo. A prática *Física sustentável*, como o próprio nome diz, alia de forma elegante a preocupação com as questões do consumo e descarte dos resíduos sólidos ao reaproveitamento de materiais para a elaboração e desenvolvimento de experimentos, tendo como base os principais conceitos de Física trabalhados no Ensino Médio. O projeto parte, assim, não somente da preocupação com relação à geração e ao tratamento de resíduos sólidos urbanos na cidade de Blumenau, mas também da motivação do professor e dos estudantes em demonstrar a aplicabilidade da área da Física no cotidiano desses jovens; fazendo acreditar, como apontado por uma das estudantes “que, juntos, com pequenas ações, podemos transformar o mundo num lugar melhor”.

### Descrição

Fugindo do modelo convencional de ensino da Ciência, o projeto propõe a realização de oficinas interativas para enfatizar a participação e o efetivo envolvimento dos estudantes na construção de experimentos e na elaboração de um manual de práticas, conectando os aspectos ambientais com a produção de conhecimento científico. O aproveitamento de materiais de uso cotidiano, dando ênfase à discussão dos impactos ambientais, incentivou que as questões fossem observadas, construídas e validadas a partir das hipóteses levantadas. Tudo isso tendo como objetivo aprender de forma prática as temáticas trabalhadas em todo o Ensino

Médio: eletricidade, eletromagnetismo, física moderna, mecânica, termologia, ótica e ondulatória.

As atividades e práticas experimentais foram escolhidas ora do livro didático de Física, ora de sites de universidades que disponibilizam trabalhos e materiais sobre projetos envolvendo práticas de Física no Ensino Médio e no cotidiano. Quanto aos materiais para a realização de experimentos, o grupo organizou a coleta deles mediante as necessidades: com a coleta de seus próprios resíduos domésticos, ou recolhidos no percurso de casa até a escola, com materiais doados por comerciantes locais, especialmente fios e materiais elétricos e de informática etc.

O reaproveitamento de resíduos permitiu, ainda, que os conteúdos da disciplina de Biologia, como desequilíbrio ambiental causado pela intervenção humana e desenvolvimento sustentável fossem também explorados pela prática.

A formulação de hipóteses e a sua comprovação, por meio da utilização de materiais alternativos que façam sentido para os jovens, valorizam a observação e a criatividade, bem como introduzem, de maneira efetiva, os estudantes no modelo de pensamento científico.

**O que é uma hipótese?** Uma hipótese, suposição ou especulação é uma formulação provisória, com intenções de ser posteriormente demonstrada ou verificada. Considerada como um instrumento de pesquisa, a hipótese é formulada a partir de um problema científico que precisa ser resolvido e/ou explicado na sua inter-relação com o contexto social.

## Física sustentável

Dessa forma, os estudantes de Ensino Médio da Escola Professora Elza H. T. Pacheco demonstraram que uma caixa d'água jogada às margens de um terreno baldio, ao ser consertada com o uso de resíduos de uma fábrica de materiais hidráulicos, poderia servir para a construção de uma cisterna na escola, apoiando a sua descoberta nos conteúdos de eletrostática, hidrostática e recursos hídricos.

A sala de aula foi apenas o começo de uma experiência que se estendeu para a pesquisa em redes sociais e na Biblioteca Universitária da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). A iniciativa incluiu a aquisição de resíduos sólidos urbanos na comunidade para a confecção dos experimentos e a sua posterior socialização por meio de elaboração de cartazes autoexplicativos, a participação em uma Feira de Ciências da escola e a elaboração e a entrega de boletins informativos para a comunidade e parceiros.

Dessa forma, o envolvimento da comunidade escolar e local se fez presente em vários momentos e nas diversas atividades do projeto: na palestra com os pais e estudantes, que deu início ao projeto, na inserção da cultura de sustentabilidade na escola e na residência dos estudantes, na elaboração dos experimentos, na coleta e no aproveitamento de resíduos sólidos descartados ou doados pela comunidade, bem como na participação de estudantes, professores e pais na mostra cultural promovida pela unidade escolar.

A construção de diversas estratégias pedagógicas permitiu que os estudantes desenvolvessem as habilidades de trabalho em grupo, a busca por informações e a oratória, além de abordar eixos temáticos relativos às disciplinas de Ciências Humanas, tais como cidadania e contexto social.

Paralelamente, a divulgação dos resultados da prática pedagógica promoveu o diálogo da escola com a comunidade e resultou em um passo importante para cativar mais adeptos e parceiros para as atuais e futuras iniciativas.

### Reverberação das ações

A consciência social e a disseminação da noção de sustentabilidade para a formação de cidadãos demandam um processo de longo prazo e persistência. Alavancar práticas dessa natureza promove especialmente a formação de jovens comprometidos com os princípios da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente.

O relato da experiência revela que os estudantes passaram a retratar os problemas do cotidiano utilizando os conteúdos presentes no currículo da escola, como instrumentos para permitir a construção da cidadania e a participação deles na sociedade. Trabalhar utilizando mídias eletrônicas e recursos físicos em suas formas pedagógicas foi, sem dúvida, uma abordagem diferenciada, que vai além dos conteúdos estáticos do trabalho rotineiro com lousa, papel e caneta em sala de aula.

A relevância e a inovação da proposta estão relacionadas diretamente à criação de um olhar mais responsável para suas próprias práticas de consumo e descarte, aliadas à preocupação de tornar as aulas de Física um espaço de criação coletiva de experimentos, o que contribui para tornar as aulas mais envolventes e dinâmicas, favorecendo um aprendizado mais significativo. Nessa prática, o papel do professor conseguiu ir além da mediação e o ensino da Física, ao trabalhar a inter e a multidisciplinaridade,

## Física sustentável

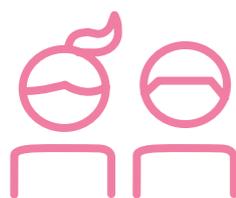
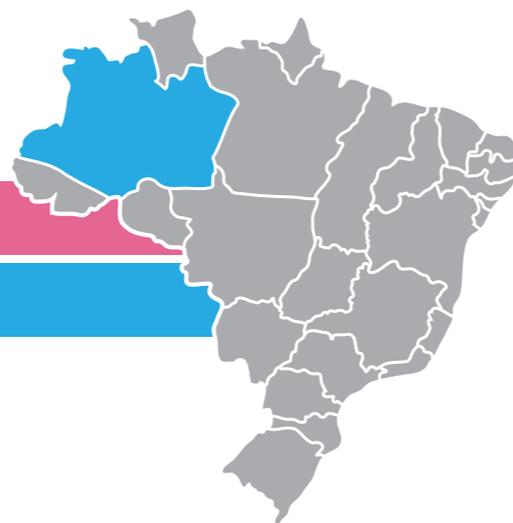
resgatando, ainda, contextos históricos, biológicos, culturais e sociais que circundam a produção do conhecimento científico. Nesse sentido, a prática *Física sustentável* pode ser facilmente multiplicada em várias disciplinas de Ciências do currículo escolar em qualquer região do Brasil.

## Água e a sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise

Finalista da Região Norte

Amazonas

Biologia



Escola Estadual Liberalina Weill  
Professora Leila Fernanda Valeriano de Moraes  
Manaus (AM)

### Abundância e escassez: reflexões sobre o uso sustentável da água

Os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola Liberalina Weill, em Manaus (AM), deveriam sentir-se privilegiados por morar em uma região com paisagem repleta de verde, igarapés, rios e canais. No entanto, não é isso o que eles presenciavam no caminho de casa até a escola, uma vez que a falta de saneamento básico é um dos principais problemas da capital do Amazonas, fato que contribuiu para a poluição das águas. Diante desse cenário, os jovens dessa turma, na faixa etária de 17 a 20 anos, desenvolveram o projeto *Água e sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise*. O intuito foi propor à população ações de melhoria para a utilização da água, amenizando os impactos do descarte incorreto de lixo e esgoto. Com o apoio da professora de Biologia, os estudantes implementaram o projeto, estruturado com base em análise de dados, produção de relatório, exposição dos resultados e reflexão crítica sobre o papel da população e das autoridades.

## Água e a sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise

### Situação-problema

A região onde está localizada a Escola Estadual Liberalina Weill, na zona oeste de Manaus, caracteriza-se por ser uma área ladeada por igarapés e faixas hídricas. As questões diagnosticadas para serem trabalhadas pelos integrantes do projeto estão intimamente ligadas às ações para o combate à poluição desses igarapés e das faixas hídricas, especialmente por despejo excessivo (ou incorreto) de lixo orgânico e de resíduos domésticos.

De acordo com a descrição da professora e dos estudantes, fica evidente a falta de infraestrutura pública no local, assim como também se evidencia o descaso cotidiano da população em relação ao uso adequado da água. Dentre os problemas de infraestrutura apontados, está a falta de espaço para a construção de habitações populares e os usos irregulares da água e da energia elétrica, além de uma precária condição de saneamento básico, com a presença nada desejada de esgoto a céu aberto.

É importante salientar que o desafio relacionado à disponibilidade e à qualidade das águas que servem a comunidade é um tema que emerge das observações e demandas dos próprios moradores, dos estudantes e dos professores da escola, fato que indica alta relevância local da prática desenvolvida, dotada de sentido para todos os proponentes das ações. A proposta da prática baseia-se, portanto, na conscientização da população sobre a preservação e o uso racional da água.

### Descrição

O objetivo a ser alcançado pela iniciativa é proporcionar aos estudantes a possibilidade de observar e entender os efeitos das boas práticas ambientais na vida da comunidade para, então, formular propostas de melhorias em relação à utilização da água na localidade, a partir dessas observações e da aplicação de questionários junto à população. Os igarapés e as faixas hídricas da região estão poluídos especialmente por lixo orgânico e resíduos domésticos.

O planejamento das ações foi previsto para acontecer ao longo de seis meses, com a proposição de atividades que enfatizassem a participação ativa dos estudantes e que confluíssem para um **método investigativo de trabalho**. Tal desenho possibilitou aos estudantes a apropriação de repertório relacionado a conteúdos diversos, além da circulação dos jovens e adolescentes da escola pelo território, o que proporcionou, por sua vez, o reconhecimento do local e a criação de laços com a população.

Uma das premissas do projeto consistia na elaboração de ações para a preservação da água com base em discussões coletivas, entre todos os integrantes, e considerando também as sugestões da população. Essa dinâmica mostrou-se uma boa oportunidade para trabalhar conteúdos da disciplina de Sociologia, como ciência da sociedade, além de permitir o desenvolvimento de habilidades de comunicação e contextualização social do conhecimento científico.

Assim foi proposto, portanto, o desenho do projeto: por meio de pesquisas, os estudantes buscaram informações ligadas ao tema em literatura especializada e, posteriormente, propuseram a aplicação de

## Água e a sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise

um questionário junto à comunidade. Também realizaram a produção de vídeos e fotografias nos locais onde vivem as pessoas que se deparam com a questão da poluição da água, como forma de estudo e registro do meio.

O contato dos estudantes com os moradores dos locais próximos às faixas hídricas, seja por meio das entrevistas ou ainda a partir dos registros em fotos e/ou vídeos (estudo do meio realizado pelos estudantes), além de proporcionar o aprofundamento da fundamentação teórica acerca da biodiversidade e da disponibilidade de água no local e sua utilização, promoveu o aprimoramento da aprendizagem por meio de um modelo que favoreceu o empirismo, pelo qual foram reforçadas práticas ativas, dotadas de protagonismo. Além disso, os registros audiovisuais (fotos e vídeos) conversam diretamente com uma característica presente na faixa etária dos estudantes que desenvolveram a ação: o interesse e a familiaridade com instrumentos e dispositivos tecnológicos.

Realizados o levantamento bibliográfico e a fundamentação teórica sobre o tema estudado, o projeto entrou na etapa de construção de um plano de ação a partir dos resultados obtidos na etapa de estudo do meio. No plano de ação, foram identificadas ações de divulgação sobre aspectos do uso da água, com a previsão, também nessa etapa, da análise dos dados e da exposição dos resultados do questionário aplicado junto à população, que pautou o conteúdo da conclusão relacionando-o diretamente às pessoas envolvidas na pesquisa.

Dessa forma, os dados e as informações coletadas puderam indicar quais as medidas pontuais sobre o uso apropriado da água poderiam ser adotadas para aquela população e naquele contexto. Após a análise

e mensuração dos dados obtidos, foi necessário que os integrantes do projeto formulassem uma ação de intervenção, que deveria incluir o melhor aproveitamento da água também no ambiente escolar.

Em relação aos conteúdos curriculares, além das aprendizagens relacionadas à Biologia - disciplina principal da prática -, tais como a interdependência da vida e a fotossíntese, o estudo dos reinos vegetal e animal, as agressões à saúde humana e à saúde ambiental, entre outros temas, também foi possível identificar conteúdos ligados à Matemática, a partir da análise e da organização dos dados coletados nos questionários.

A relevância do projeto é evidente, ao observar-se o cenário de crise hídrica que assola uma série de municípios brasileiros. Em Manaus, região norte do país, estudantes e professores propõem que se olhe para essa questão antes mesmo que a crise possa chegar à Amazônia, local que ainda conta com abundância de água.

### As etapas da proposta:

- análise bibliográfica e pesquisa sobre o tema "Água", além de estudo sobre maneiras adequadas de utilizá-la;
- observação descritiva e produção de entrevistas, questionários, registros digitais e manuais, de acordo com os estudos realizados no trabalho de campo junto à população, que pôde ser feita em pontos específicos do entorno escolar;
- análise dos dados, produção de relatório, proposição de um plano de ação e exposição de resultados e conclusão.

## Água e a sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise

### Reverberação das ações

A prática *Água e a sustentabilidade: meio ambiente e educação, a mudança de atitude num mundo em crise* tem potencial para contribuir na **formação de jovens** conscientes sobre a importância de uma melhor interação com os recursos naturais, por meio da realização de aprofundamento teórico e prático, que incluam visitas em campo e diálogo constante com a população local.

O maior benefício para a comunidade do entorno da escola nesse momento do projeto pode estar na convocação que a proposta faz à reflexão e à mudança de hábitos cotidianos. Direta ou indiretamente, quatro dimensões associadas aos valores da sustentabilidade estão presentes nessa prática.

A preocupação do grupo esteve diretamente relacionada à qualidade e à disponibilidade do recurso hídrico (dimensão ambiental), que tem relação direta com diferentes comportamentos insustentáveis relacionados ao seu uso (dimensão social), bem como a discussão referente ao papel do Estado no sentido de garantir a qualidade da água, coleta e tratamento de esgoto para todas as comunidades, mesmo as mais afastadas dos grandes centros (dimensão política). A dimensão econômica também se faz presente, porém de forma indireta, uma vez que todas as atividades (comerciais ou não) dependem da água para a sua realização.

Espera-se, assim, que os envolvidos tenham maior assimilação dos conteúdos relacionados ao uso adequado da água, conseguindo interagir com a escola e a comunidade do entorno, além de desenvolver

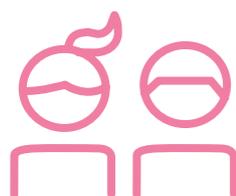
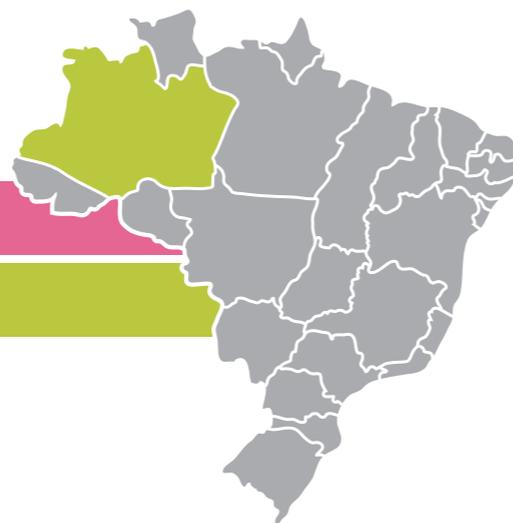
o caráter científico e investigativo como premissa para ações futuras. Por fim, que sejam os jovens os multiplicadores de boas práticas ambientais, em especial àquelas relacionadas aos recursos hídricos. O amanhã agradecerá.

## Reaproveitando o óleo de soja

Finalista da Região Norte

Amazonas

Química



Centro de Educação de Tempo Integral Professor Engenheiro Sérgio  
Alfredo Pessoa Figueiredo  
Professora Vânia Souza  
Manaus (AM)

### O rio que passa aqui e o descarte incorreto de óleo de cozinha: virou sabão!

A nascente de um dos maiores igarapés da cidade de Manaus (AM), que corta 20 bairros e estende-se por cerca de 20 quilômetros, está localizada atrás da escola Alfredo Pessoa Figueiredo. O Igarapé do Mindu, como é chamado, poderia ser um dos cartões-postais da cidade, não fossem as toneladas de lixo presentes em toda a sua extensão, o que tem como principal causa o descarte incorreto do lixo pela própria comunidade. Familiarizados com a situação, porém nada satisfeitos, os estudantes do Ensino Médio, jovens com idades entre 16 e 18 anos, descobriram que o óleo de cozinha, jogado diretamente pelo ralo das casas, tinha como destino o igarapé e, partindo dessa informação, criaram o projeto *Reaproveitando o óleo de soja*. Com o apoio da professora de Química, o objetivo do projeto foi fazer a coleta do óleo usado pelas famílias no entorno da escola e reciclá-lo, transformando-o em sabão, de modo que o igarapé ficasse livre de uma parcela do lixo que é jogado nele diariamente.

## Reaproveitando o óleo de soja

### Situação-problema

A Escola Estadual de Tempo Integral Professor Engenheiro Sérgio Alfredo P. Figueiredo, localizada no bairro Cidade de Deus, zona leste de Manaus (AM), é ladeada por uma comunidade participativa, que se envolve nas atividades realizadas por professores e estudantes.

Próximo à escola está localizada a nascente do Mindu, um igarapé de 22 quilômetros de extensão, que corta nove bairros da capital amazonense. Por meio da observação do meio onde vive, a comunidade escolar detectou que o local onde brotam as águas do igarapé apresentava sinais de contaminação, fruto do descarte inadequado de resíduos.

Com o intuito de intervir na realidade que afeta a população local, incluindo outras comunidades manauaras localizadas na área por onde correm as águas do Mindu, estudantes e professora propuseram-se a zelar pela nascente do rio urbano, ao convidar os moradores a incorporar um hábito sustentável ao seu cotidiano: evitar o descarte inadequado do óleo de soja, um importante poluente, no leito do igarapé.

### Descrição

Os estudantes vivenciaram a articulação entre teoria e prática por meio da iniciativa *Reaproveitando o óleo de soja*, que teve duração de três meses e foi realizada com alunos do Ensino Médio.

A população do bairro Cidade de Deus, onde se localiza a escola, sofre as consequências da contaminação da nascente do Igarapé do Mindu,

um extenso rio urbano que atravessa a cidade de Manaus (AM). Por meio de um diagnóstico participativo, estudantes e professora aprofundaram o olhar sobre o território e, ao investigarem a contaminação das águas do rio, detectaram a presença de óleo de soja entre as suas margens e constataram que a presença do agente poluente era resultado do despejo inadequado no local, pelos próprios moradores.

A comunidade da região é formada por população de baixa renda e, portanto, carente de recursos para a aquisição de bens de consumo. O projeto também partiu dessa premissa para apresentar à comunidade a sua proposta: fomentar o hábito sustentável do descarte adequado de resíduos com vistas à despoluição da nascente do Mindu e, ao mesmo tempo, por meio da apropriação de conteúdos curriculares da disciplina de Química, demonstrar a essa população que a incorporação de novos hábitos, com o descarte correto do óleo de cozinha, poderia proporcionar benefícios reais.

O primeiro passo trilhado pelo grupo foi a realização de uma pesquisa de campo, para conversar e se informar com os moradores sobre seus hábitos de descarte de resíduos nas residências, bem como instruí-los a evitar o despejo do produto diretamente na pia, porque, assim, ele fatalmente chegaria ao igarapé. Ao invés de despejar o óleo usado, os moradores receberam instruções para armazená-lo. Feito o recolhimento do resíduo, seria o momento de entregá-lo aos estudantes, que se comprometeram a retornar às residências para retirá-lo.

Foi nesse momento que a experimentação dos conteúdos curriculares da disciplina de Química tornou-se uma prática inovadora,

## Reaproveitando o óleo de soja

protagonista e carregada de cidadania: os estudantes, na escola, com a orientação da professora, produziram sabão a partir do óleo de cozinha coletado e distribuíram para a população o produto gerado a partir dessa experimentação.

A preocupação com a qualidade das águas que banham o córrego Mindu levou os estudantes e a professora a estimular uma nova forma de aproveitar o óleo que seria descartado de maneira imprópria - prática em consonância com a dimensão ambiental da sustentabilidade. As dimensões social e econômica da ação revelam-se por meio da fabricação de sabão na escola e da distribuição desse bem de consumo para uma população de baixa renda, a partir do descarte e recolhimento adequados do resíduo.

### Reverberação das ações

A vivência do processo criativo e relevante que marca a prática *Reaproveitando o óleo de soja* tornou estudantes, professores e comunidade corresponsáveis pela manutenção da qualidade ambiental da região, estabelecendo uma relação direta entre a ação de cada um (aprender a fazer) com a qualidade de vida coletiva (aprender a viver).

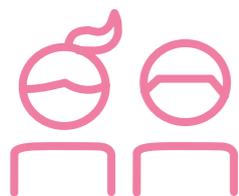
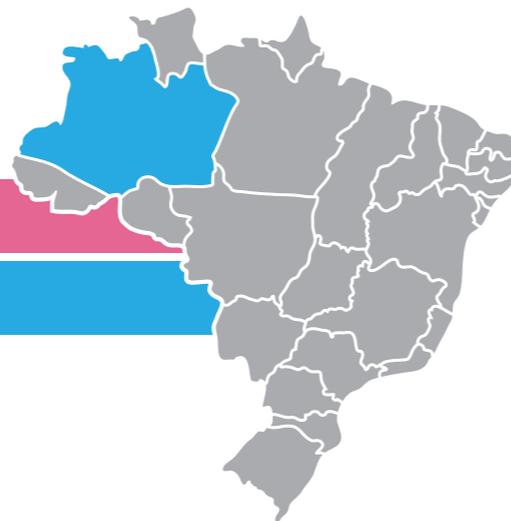
Ao mesmo tempo, a escola pôde se estabelecer como um local capaz de propiciar uma prática que vai muito além da simples transmissão de conhecimento, e que estimula o exercício do protagonismo de jovens e adolescentes com vistas à resolução de problemas reais da sua comunidade.

## Patologias provenientes da água contaminada

Finalista da Região Norte

Amazonas

Biologia



Escola Estadual Professora Eunice Serrano Telles de Souza  
Professora Rosinéia da Silva Shapiama  
Manaus (AM)

### Informação a serviço do meio ambiente: uma atuação colaborativa para cuidar da água na comunidade

Instigados por um projeto desenvolvido em uma aula de Biologia sobre poluição ambiental, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola Eunice Serrano Telles de Souza, em Manaus (AM), com idades entre 17 e 22 anos, decidiram ir além e aprofundar a pesquisa. Motivados pela investigação, perceberam um grave problema decorrente da falta de saneamento básico e do esgoto que deságua na comunidade sem qualquer tipo de tratamento: a contaminação da água. O descuido com o recurso motivou a criação do projeto *Patologias provenientes da água contaminada*, que tem como objetivo estudar o tema e levar o conhecimento aprendido em sala de aula para a comunidade, atuando diretamente na conscientização em relação à preservação de mananciais e florestas e aos perigos da água contaminada. As disciplinas de Biologia, Química e Língua Portuguesa contribuíram como suporte para a turma, que também realizou pesquisas de campo com a comunidade e ONGs com foco ambiental.

## Patologias provenientes da água contaminada

### Situação-problema

A Escola Estadual Eunice Serrano Telles de Souza fica situada em um bairro na periferia de Manaus (AM) e enfrenta problemas comuns a tantas outras instituições de ensino brasileiras. A comunidade escolar convive em uma área de difícil acesso e com pouca infraestrutura básica de serviços públicos (falta saneamento e a captação de água e de luz é, em muitos casos, clandestina). As condições precárias de estrutura a que são submetidos os habitantes do local, onde o tipo de moradia é basicamente de casas construídas com madeira, levam a consequências que afetam diretamente a saúde das pessoas que por lá vivem.

A partir de pesquisa realizada no ambiente escolar e, in loco, sobre as condições da região e os hábitos da população, foi constatado que o lixo produzido por muitas residências era despejado em um igarapé próximo à escola (que abriga a comunidade ribeirinha Castelhana, inserida numa pequena faixa de terra situada à margem esquerda da bacia do Rio São Raimundo). Essa situação acabava por formar um esgoto a céu aberto que contaminando a água, a mesma água estava propagando doenças para os próprios habitantes que despejaram os resíduos nesse igarapé. Esse é um perverso ciclo que se inicia com a falta de saneamento básico batendo à porta das pessoas e encerra-se com a contaminação dos recursos hídricos da localidade e o consequente surgimento de doenças, como indesejável visita a essas mesmas pessoas.

Essa foi a situação-problema que deu origem ao projeto *Patologias Provenientes da Água Contaminada*, no qual estudantes promoveram ações de prevenção e conscientização sobre as consequências do consumo

de água contaminada. As ações se deram por meio da divulgação de informações sobre o descarte inadequado de resíduos, o que afeta diretamente a saúde das pessoas e teve como foco principalmente a prevenção e o tratamento de doenças que surgem a partir desse cenário.

### Descrição

Participaram da proposta estudantes do 3º ano do Ensino Médio e professores da Escola Estadual Eunice Serrano Telles de Souza. Vale observar que, na faixa etária entre 17 e 22 anos, muitos estudantes trabalham ou participam de programas de estágio no contraturno escolar, como o menor aprendiz, fato que revela a disposição desses jovens e adolescentes para participar de projetos em equipe, quando motivados para uma ação que se mostre importante, apesar do tempo diminuto em suas agendas diárias.

A proposta construída coletivamente nasceu da ideia dos próprios estudantes, que produziram materiais informativos com o objetivo de conscientizar a comunidade sobre os riscos de transmissão de doenças a partir da água contaminada, abordando, assim, os conteúdos curriculares referentes à saúde ambiental e agressões à saúde das populações.

Para produzir um material de qualidade, os estudantes realizaram uma pesquisa consistente, durante aproximadamente três meses, nos mais diversos meios disponíveis, tais como livros didáticos, sites e entrevistas com agentes de organizações ambientais.

## Patologias provenientes da água contaminada

A pesquisa orientou-se por um método científico que envolveu todo o grupo na realização dos diferentes materiais e ações formativas e informativas. Entre as produções realizadas pelos estudantes em parceria com os professores, destacam-se a confecção de faixas, folders e panfletos, que foram distribuídos pessoalmente aos moradores, realização de palestras sobre os temas “Patologias” e “Meio Ambiente”, e a elaboração de um documento para ser entregue ao poder público local.

A **circulação no território**, seja para conversar com os moradores sobre os seus hábitos em relação ao descarte de resíduos, ou para distribuir o material informativo, foi um fator importante para que esses estudantes trabalhassem a **experimentação, a consciência crítica e a atuação em rede** a partir do **reconhecimento da população** que habita a região e que com eles convive.

**Circulação no território:** ponto fundamental é reconhecer a cidade e ampliar o conhecimento como territórios dos jovens em sua diversidade. Território, assim, é conceituado como ambiente relacional (seja ele físico ou não) que possui e produz significados culturais, políticos e sociais. E que, por tais significados, recebe e incide na produção das subjetividades dos diversos indivíduos e grupos que por ele transitam.

Os laços e os nós dessa rede presencial ganharam **força agregadora** à medida que as pessoas (estudantes, professores e comunidade)

se reconhecem como **agentes transformadores**. Segundo relato da professora responsável, a comunidade foi bastante acolhedora com os estudantes, e prontificou-se a falar sobre a realidade que a cerca de maneira a estabelecer vínculo de confiança entre todos.

Ao propor a discussão sobre as causas da contaminação da água no entorno da escola, a prática mergulhou na interdisciplinaridade e abarcou conteúdos curriculares ligados à intervenção humana e aos desequilíbrios ambientais, ao desenvolvimento sustentável, ao movimento dos materiais e da energia na natureza, na disciplina de Biologia; perturbações na hidrosfera produzidas pela ação humana e o ciclo da água na natureza, na disciplina de Química; além da dinâmica da superfície hídrica e as origens dos problemas ambientais, na disciplina de Geografia.

Produzir materiais na forma de *folders*, faixas, panfletos, além da realização de palestras, desafiou os estudantes na busca por informações corretas e relevantes para ser transmitidas à população e, além disso, motivou-os a refletir sobre o conteúdo, sua síntese e a forma mais adequada para sua apresentação. Essas práticas estimularam os jovens a exercitar conteúdos da disciplina de Língua Portuguesa, tais como tipologia textual e gramática, além de estudar em profundidade conteúdos das disciplinas de Biologia, Química e Geografia, para a produção e a difusão de uma nova informação.

## Patologias provenientes da água contaminada

### Reverberação das ações

A prática educativa promoveu ações que favoreceram o reconhecimento e a aproximação da comunidade ribeirinha com a escola e seus estudantes, professores e funcionários, tendo como pano de fundo nessa relação ações para mitigar problemas socioambientais. Tal prática certamente contribuiu para que estudantes e professores vivenciassem de forma mais direta a realidade local, ampliando sua capacidade de análise e protagonismo, fundados fortemente no espírito solidário e colaborativo. Nesse ponto, o “aprender a ser” se constituiu, por certo, em um dos principais pilares dessa prática.

Os pilares ambiental e social também deram o tom do projeto, por meio da realização de atividades com foco no melhor uso dos recursos hídricos, redução da poluição e, como consequência, na melhoria da qualidade de vida e bem-estar para a comunidade, graças à redução de possíveis patologias transmitidas pelas águas contaminadas.

Outro pilar que mereceu destaque foi o político, uma vez que estudantes e professores também procuraram envolver o poder público local, por meio da formulação de um documento com propostas a serem entregues aos representantes públicos.

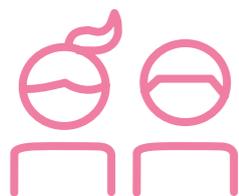
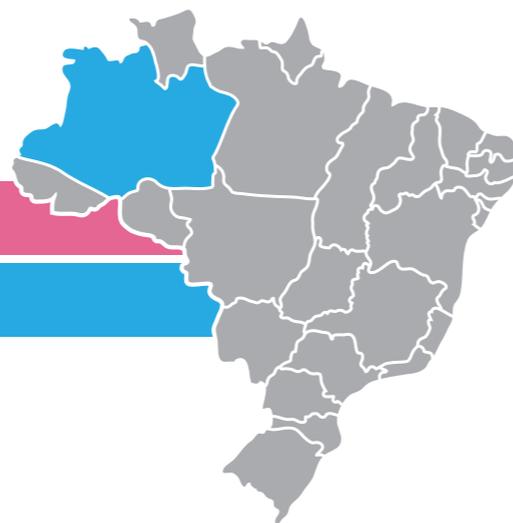
Ao exercitarem o protagonismo e a cidadania a serviço de uma educação efetivamente transformadora, estudantes e professores realizaram o compartilhamento da informação como primeiro remédio para combater as patologias que contaminavam a água que serve a comunidade do Igarapé Castelhana.

## DSTs sem mito, preconceito e com verdades!

Finalista da Região Norte

Amazonas

Biologia



Escola Estadual Almirante Ernesto Mello Baptista  
Professora Rodiely da Silva Oliveira Silva  
Manaus (AM)

### Reconhecendo a importância de compreender temas 'tabu' para a promoção da qualidade de vida na comunidade

Falar de sexualidade e de modos de prevenção às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) ainda é um tabu para muitas pessoas. Preocupados com a saúde e a qualidade de vida da comunidade de Mauzinho, em um bairro de Manaus (AM), os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola Almirante Ernesto Mello Baptista decidiram passar por cima da vergonha e desenvolver diversas ações para acender o debate, acabar com o preconceito e levar informações importantes sobre esse tema para jovens e adultos. Com o apoio das disciplinas de Biologia, Arte e Língua Portuguesa, a turma de jovens, na faixa etária entre 17 e 27 anos, desenvolveu o projeto *DSTs sem mito, preconceito e com verdades!*, com o objetivo de sensibilizar o maior número de pessoas da comunidade por meio de seminários e oficinas, além de organizar espaços para reflexão e questionamento sobre a importância da prevenção, relação de gêneros, mitos em torno das DSTs, comportamento sexual, entre outros.

## DSTs sem mito, preconceito e com verdades!

### Situação-problema

Informar é o primeiro passo para a quebra do preconceito. Foi essa a diretriz adotada pelos estudantes e professores da Escola Estadual Almirante Ernesto Mello Baptista diante de uma pesquisa que revelou a alta incidência de casos de infecção por doenças sexualmente transmissíveis na cidade de Manaus, em relação ao Estado do Amazonas. A relevância da situação-problema identificada pela turma de estudantes ganhou novos contornos para a escola quando essa mesma análise de dados permitiu identificar que as DSTs afetavam boa parte dos adolescentes já após a sua primeira relação sexual, e que existia uma alta incidência de casos nos territórios de referência da comunidade escolar. Dessa forma, a proposta da prática *DSTs sem mito, preconceito e com verdades!* buscou atuar em relação à falta de informação sobre sexualidade e educação em saúde a fim de formar e despertar um novo olhar para o tema nos jovens e na comunidade.

### Descrição

No processo de construção dessa prática, professores e estudantes identificaram que, embora sendo um tema necessário e vital para os jovens e a comunidade, a questão era também um assunto polêmico e cercado por tabus. Portanto, a sua abordagem exigia não somente derrubar barreiras e vencer preconceitos, mas a construção de uma estratégia de promoção de saúde que tivesse como ponto de partida a análise da percepção dos próprios adolescentes e da comunidade sobre o tema, para posteriormente construir campanhas de informação, mobilização e

discussão. Dessa forma, o processo de investigação tomou como fontes prioritárias de pesquisa e de ação os próprios estudantes e a comunidade do entorno, tais como postos de saúde, comerciantes da região, associação de moradores e organizações e instituições locais.

**Análise de percepção:** o estudo de percepção associa-se à pesquisa qualitativa do tipo exploratório-descritivo, que tem por finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, torná-lo mais explícito, com vistas a desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias.

A análise de percepção, na prática educativa, foi extremamente útil para identificar o que os estudantes pensam do tema, quais são os preconceitos, medos e lacunas em relação à sexualidade e à promoção da saúde.

Conhecer as percepções dos estudantes da Escola Estadual Almirante Ernesto Mello Baptista acerca da sexualidade tornou-se, assim, uma referência inicial para adequar as estratégias de educação em saúde, em função das necessidades, demandas e práticas desses jovens e para que elas fossem contextualizadas de acordo com o meio cultural e socioeconômico em que estão inseridos.

Entre as diversas estratégias pedagógicas construídas por essa prática educativa, destacam-se as oficinas vivenciais sobre educação sexual, que tiveram o intuito de promover diálogos abertos e reflexivos

## DSTs sem mito, preconceito e com verdades!

entre os estudantes; as oficinas de orientação sexual com a participação de profissionais da saúde; momentos de troca de experiências e compartilhamento de conhecimento entre profissionais da saúde, estudantes e moradores; e o envolvimento de toda a comunidade escolar na elaboração de campanhas de informação, conscientização e promoção da saúde na escola e nas comunidades ribeirinhas da região.

Diversos conteúdos de Biologia, em especial os relacionados à anatomia, reprodução humana e métodos de prevenção e promoção de saúde, foram trabalhados nas atividades que envolveram a realização de seminários com profissionais de saúde, oficinas e visitas a hospitais.

Nas atividades, e com foco na elaboração de material informacional usado no processo de conscientização da comunidade, também foram trabalhadas as disciplinas de Língua Portuguesa e Arte. Foram acionados também conteúdos relacionados a movimentos e mudanças sociais, a relação entre o conhecimento científico e o senso comum – fundamentais para abordar as questões sobre sexualidade, além de permitir a reflexão sobre preconceitos e mitos que cercam o tema, sobre as condutas propostas pela família, escola e igreja etc. Conforme destacado pelo professor responsável, uma competência bastante trabalhada foi a capacidade de observar e analisar os tabus que impedem as pessoas de procurar um serviço de saúde ou esclarecer dúvidas relacionadas às doenças sexualmente transmissíveis.

Mas a proposta buscou extrapolar os muros da escola ao propor um conjunto de estratégias de pesquisa e de reconhecimento dos serviços de saúde da comunidade no que se refere ao tratamento e à prevenção das

DSTs. Por meio da vivência nesses ambientes, e em contato com as ações realizadas diariamente, buscava-se obter conhecimento sobre como casos reais são encaminhados, o que subsidiou os alunos para a realização da campanha de conscientização, propiciando a troca de experiências entre os diferentes atores da comunidade.

O espírito solidário, participativo e dialógico da proposta levou, sem dúvidas, a um aprendizado significativo sobre o papel e a responsabilidade de cada jovem no cuidado com si próprio e com os outros. Além disso, a prática de cunho coletivo valoriza o a formação de indivíduos críticos, curiosos, criativos e que compreendem e abraçam a importância do exercício da cidadania. Dessa forma, a proposta contribuiu não apenas para a formação curricular dos estudantes, mas, sobretudo, propiciou a capacidade de se tornarem agentes ativos na promoção da qualidade de vida da comunidade.

### Reverberação das ações

A contribuição da escola como centro difusor de conhecimento e de novas práticas em saúde é um destaque dessa ação, valorizando o vínculo da escola com outros atores em seu território e permitindo a interlocução com políticas de educação em saúde. Isto, porque os estudantes e professores do 3º ano do Ensino Médio reconheceram coletivamente a importância do tema, não só para a escola, mas para toda a comunidade, ampliando a relevância dele para além dos muros escolares.

## DSTs sem mito, preconceito e com verdades!

A partir dessa iniciativa, professores e estudantes fortalecem seu papel como promotores da cultura do respeito e da informação, ao deixar de reproduzir preconceitos da sociedade e transformar a escola em um espaço de promoção e valorização das diversidades.

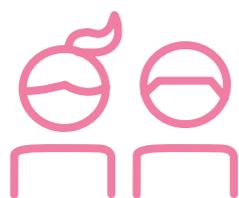
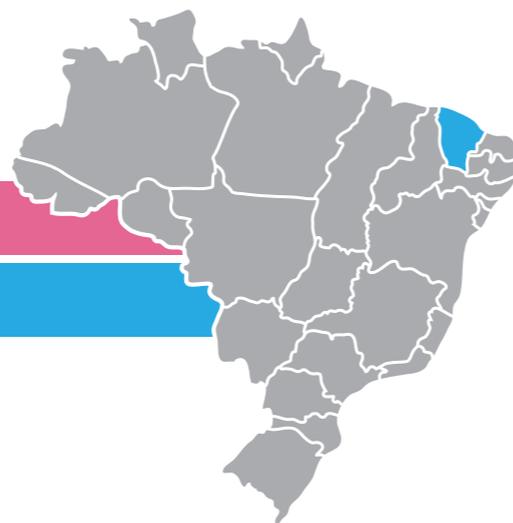
É no ambiente escolar que crianças e jovens aprendem a conviver com a diferença. Isso ocorre quando os estudantes assumem, junto com os professores, seu papel como sujeitos de um aprendizado individual e coletivo que desafia os tabus para a compreensão das questões vinculadas à sexualidade e à promoção da saúde.

## Contexto social dos catadores de lixo

Finalista da Região Nordeste

Ceará

Biologia



Escola Estadual de Educação Profissional Emmanuel Lima Pinheiro  
Professora Ana Patrícia Oliveira dos Santos  
Iguatú (CE)

### Lixo, sustentabilidade e empreendedorismo: construção de cidadania

A maioria dos estudantes do Ensino Médio da escola Lucas Emmanuel Lima Pinheiro, situada no município de Iguatú (CE), tem seu caminho cortado por um lixão, local onde vivem cerca de 70 famílias. Apesar da renda dessa comunidade ser proveniente apenas do trabalho com o lixo, não foi desenvolvida nenhuma iniciativa para a profissionalização desses trabalhadores, como a criação de uma cooperativa. Diante essa realidade, a turma de alunos com idades entre 14 e 18 anos deu início a um projeto que envolveu o estudo e a mudança do contexto social desses catadores de lixo, atuando diretamente no engajamento das famílias e promovendo uma transformação concreta. Com o projeto, os estudantes se propuseram a conhecer a vida desses catadores, e a orientá-los, em conjunto com os professores de Biologia, Química e Empreendedorismo, sobre a formação de uma cooperativa, além de destacar a importância do trabalho realizado por eles, na seleção do lixo, para toda a população.

## Contexto social dos catadores de lixo

### Situação-problema

A disposição para conhecer as condições de vida e de trabalho dos catadores de lixo que realizam suas atividades num lixão próximo à escola outorga a essa prática contornos e características bem distintas da maioria das práticas educativas submetidas ao Prêmio. O foco na questão social, por meio do contato direto com uma parcela da população que vive da separação informal de resíduos para a reciclagem, sensibilizou e mobilizou estudantes e professores na direção de uma busca coletiva por soluções viáveis e não assistencialistas para essa realidade. A produção de conhecimento conversa diretamente com a preocupação em relação ao próximo frente às desigualdades e injustiças, formando e moldando cidadãos em uma ética da alteridade, pela qual se valoriza o outro e o coletivo como partes fundamentais da nossa própria realidade.

### Descrição

Um passo que certamente sensibilizou bastante os participantes dessa prática foi a possibilidade de estabelecerem um contato direto e progressivo com os catadores e separadores informais de resíduos, tendo como ponto de partida do processo de pesquisa: a aplicação de questionário para traçar o perfil socioeconômico e tomar contato com o contexto dos catadores e de suas famílias.

Dessa forma, o questionário, baseado em um **diagnóstico** que foi desenvolvido e aplicado pelo grupo de jovens da escola acaba por descortinar uma realidade dura e preocupante vivida por essa parcela da população. A ação permitiu que se trabalhassem conteúdos como condições de trabalho e desigualdades sociais na disciplina de Sociologia,

e também utilizou conteúdos como análise de dados por meio da disciplina de Matemática. Tudo isso levou a um envolvimento crescente da comunidade escolar e de outros atores envolvidos na busca por soluções para essa realidade.

O **diagnóstico** é um instrumento de pesquisa que permite a compreensão de um problema social. Inclui a identificação das necessidades, características e respectivas causalidades do tema em estudo, bem como o levantamento de recursos e potencialidades que constituem oportunidades para o desenvolvimento de soluções. Para a sua realização, podem ser utilizadas diversas técnicas de coleta de informações, tais como levantamento bibliográfico e normativo, aplicação de questionários, entrevistas e realização de grupos de discussão junto à população.

A aplicação de um questionário diagnóstico pelos estudantes da Escola Estadual de Ensino Profissional Lucas Emmanuel Lima Pinheiro permitiu identificar a baixa qualidade de vida e a precarização das relações de emprego dos catadores de lixo, tais como: exposição à fumaça das queimadas que são realizadas com frequência no local, doenças e ferimentos aos quais estão expostos pela manipulação dos resíduos sem mínimas condições de segurança e a informalidade do trabalho realizado.

## Contexto social dos catadores de lixo

Mesmo com o foco na questão social dos catadores, a prática não deixou de abordar conteúdos sobre desequilíbrios ambientais causados pela intervenção humana e desenvolvimento sustentável, que são relacionados à disciplina de Biologia. Também foram criadas outras oportunidades, como participar de aulas sobre a *Lei de Resíduos Sólidos* e propor a realização de um seminário sobre os problemas relacionados ao manejo incorreto do lixo e suas soluções.

A proposta de formação de uma cooperativa dos catadores contempla o conteúdo temático relativo às instituições sociais e ao processo de socialização, que normalmente faz parte da disciplina de Sociologia; mas também está ligada ao tema do Empreendedorismo, a fim de explorar a legislação para o seu estabelecimento e funcionamento e os mecanismos de avaliação do sucesso do empreendimento na geração de renda e melhora da qualidade de vida dos cooperados.

Como forma de oferecer informação sobre outras possibilidades de geração de renda para o grupo de catadores, a prática pedagógica previu a realização de oficinas de produção de materiais de higienização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, além de informação sobre equipamentos de proteção e segurança (EPIs) para a realização do trabalho. Assim, conteúdos de transformação química no cotidiano, relações quantitativas de massa e reagentes, produtos e suas propriedades, base de alguns estudos da disciplina de Química, foram postos em prática pelos estudantes durante ações como a do desenvolvimento de produtos de limpeza como fonte de renda extra para os catadores.

Os muros da escola que foram derrubados na prática pedagógica de Iguatu ganham força ao contemplar o envio da proposta à Câmara de Vereadores da cidade, o que permitiu ampliar o debate sobre as questões relativas ao lixo no *Plano Diretor Municipal*, abordando, ao mesmo tempo e de forma louvável, conteúdos de cidadania e de gestão de políticas públicas.

### Reverberação das ações

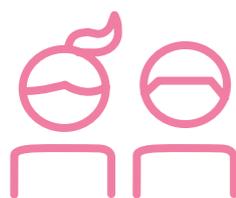
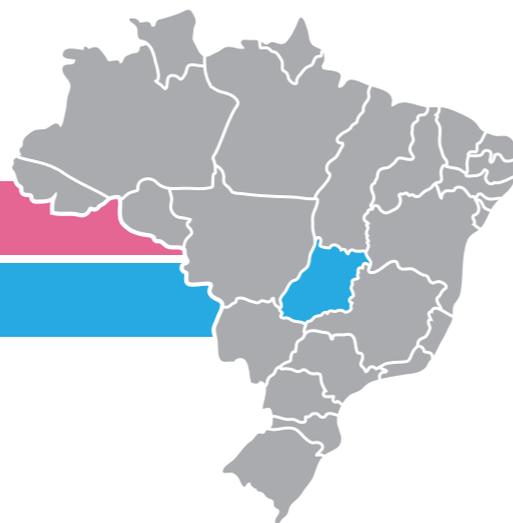
A prática desenvolvida pela escola proporcionou o convívio de estudantes e professores com as dificuldades vividas pela parcela da população local, que vivia de maneira precária e informal, por meio da separação do lixo para geração de renda. Esse contato mostra-se fundamental para compreender os desafios daqueles que vivem “à margem da sociedade”, sensibilizar estudantes, professores e comunidade para desempenhar seu papel de cidadãos, dar visibilidade a uma realidade invisível à maioria e pensar em mecanismos de apoio à criação de um modelo mais organizado e formal de utilização dos resíduos sólidos na geração de renda. A participação do poder público, como colocado na própria *Política Nacional de Resíduos Sólidos*, é vital para que o desejo de melhorar a qualidade de vida dessa parcela da população torne-se realmente realidade. A parceria com a prefeitura e secretarias relacionadas ao tema parece ser fundamental para que a prática, iniciada na escola, ganhe força, parceiros e efetivamente conquiste os seus objetivos.

## Vestindo tecnologia: uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito

Finalista da Região Centro-Oeste

Goiás

Biologia



Colégio Estadual Dom Veloso  
Professora Ayanda Ferreira Nascimento  
Itumbiara (GO)

### Mobilidade e saúde, que dupla!

Durante um debate na aula de Biologia, os estudantes do Ensino Médio da Escola Dom Veloso listaram os principais problemas observados na cidade onde moram, em Itumbiara (GO). Ao fim da atividade, a saúde pública foi apontada como o tema mais crítico e, analisando a situação em detalhes, um dado em especial chamou a atenção de todos: entre os registros, um número relevante envolvia acidentes de trânsito com pedestres e ciclistas no período da noite. Preocupados com a segurança da comunidade, os estudantes, na faixa entre de 15 a 18 anos, desenvolveram o projeto *Vestindo tecnologia – uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito*, com o auxílio dos professores de Biologia, Sociologia e Matemática. A ideia da turma foi criar um vestuário tecnológico e luminoso, tornando pedestres e ciclistas mais visíveis para os motoristas durante seus momentos de lazer e atividade física, que geralmente ocorrem à noite.

## Vestindo tecnologia: uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito

### Situação-problema

As reflexões sobre os principais problemas da cidade e a identificação do alto índice de acidentes de trânsito com ciclistas e pedestres que realizam atividades esportivas no período noturno foram os principais motivadores da ação dos jovens. Conhecer sua própria cidade, as vias de circulação e ouvir a voz da comunidade encorajou e deu sentido à construção de uma proposta de pesquisa e intervenção que aumentasse a visibilidade de pedestres e ciclistas, provando que tecnologia e bem-estar, nesse caso, caminham juntos na direção da preservação da vida. Nesse sentido, *Vestindo Tecnologia – Uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito* destaca-se como prática que saiu da sala de aula, foi observar a comunidade e agir de forma propositiva.

### Descrição

A prática pedagógica buscava associar o uso da tecnologia para a confecção de vestuário esportivo, como meio de sinalização e prevenção de acidentes de trânsito; sensibilizar a população sobre os riscos de acidentes e possíveis formas de prevenção e criar um meio de sinalização para pedestres e ciclistas aprovados pelos próprios usuários. Trata-se, assim, de uma proposta que identifica as **relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico**, considerando a preservação da vida, os hábitos da comunidade e o desenvolvimento sustentável.

O ponto de partida dos trabalhos deu-se por meio de uma pesquisa documental em sites, livros e demais documentos indicados pela professora, a fim de problematizar, levantar diferentes fontes de pesquisa e planejar o desenvolvimento do projeto.

Durante todas as reuniões entre a professora de Biologia e sua turma, todas as ideias e demais informações foram registradas no **diário de bordo**, caderno que reúne todas as anotações sobre o processo percorrido, as decisões tomadas em grupo, os debates gerados na argumentação sobre essas decisões, bem como a organização e a divisão de tarefas entre os participantes, construindo, assim, a memória do trabalho e do processo denso de protagonismo desses adolescentes e jovens na construção de uma proposta de intervenção no território. Nesse sentido, a experiência revela a importância do registro no processo educativo, como poderoso instrumento de aprendizagem e de avaliação.

A preocupação do grupo em ouvir a voz da comunidade sobre o problema do trânsito e dos acidentes frequentes com pedestres e ciclistas em determinadas vias públicas, que promoveu o interesse pela busca de soluções, configura essa prática como uma legítima pesquisa-ação-participativa. Tudo isso permitiu a participação ativa desse grupo de adolescentes e jovens na realização de pesquisa bibliográfica e documental na internet, observação e reconhecimento das condições de circulação no território e aplicação de questionários junto à população. Uma vez que os estudantes e professores são também sujeitos e alvos da intervenção, o significado da iniciativa ganha nova importância aos olhos da comunidade e daqueles envolvidos direta ou indiretamente na prática.

**Questionário:** é um instrumento de investigação para recolher informações por meio de perguntas feitas a um grupo representativo da população para um determinado estudo.

## Vestindo tecnologia: uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito

Por meio da aplicação de um questionário, os estudantes da escola conheceram melhor a percepção de ciclistas e pedestres sobre a segurança e a prática de atividades físicas durante a noite e sondaram, posteriormente, junto à comunidade, a importância, validade e aceitação das tecnologias e ações propostas pelo projeto, que foi complementado, inclusive, com a participação dos ciclistas e pedestres na confecção do vídeo do projeto.

O processo de pesquisa e sensibilização da população, aliado à parceria com o poder público, via Secretaria Municipal de Trânsito, permitiu adensar as propostas de prevenção e sinalização construídas no âmbito da sala de aula, fortalecendo o vínculo da escola na sua relação social com a comunidade e a cidade.

Embora a área de interesse principal seja a Biologia, a proposta envolveu aspectos teóricos e práticos de outras áreas de conhecimento, tais como os conteúdos relacionados à estatística contemplados para a tabulação dos resultados do questionário. A disciplina de Sociologia, em especial os conteúdos de conscientização e cidadania e da relação indivíduo-sociedade, também contribuiu em função do tipo de pesquisa proposto. O relato da professora revela a importância do seu papel como mediadora, articuladora e orientadora do grupo e do processo pedagógico. A construção de conhecimento, a descoberta e a proposição de soluções diante de problemas reais pressupõe a discussão de ideias, o debate, a construção de argumentos que permitam construir um diálogo respeitoso entre os adolescentes e a adoção de decisões coletivas. Uma proposta de exercício democrático em sala de aula construindo uma vivência a partir da experiência democrática dos nossos jovens cidadãos.

### Reverberação das ações

Sistemas de iluminação para bicicletas e pedestres não são efetivamente uma grande novidade, mas, se forem aprimorados, podem constituir uma grande inovação. A criação de um modelo de sinalização que se possa “vestir” e aumentar ainda mais a visibilidade em vias perigosas pode ser uma grande contribuição dos estudantes e professores para a prevenção de acidentes com pedestres e ciclistas.

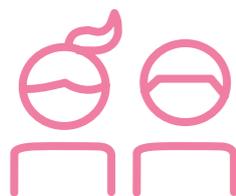
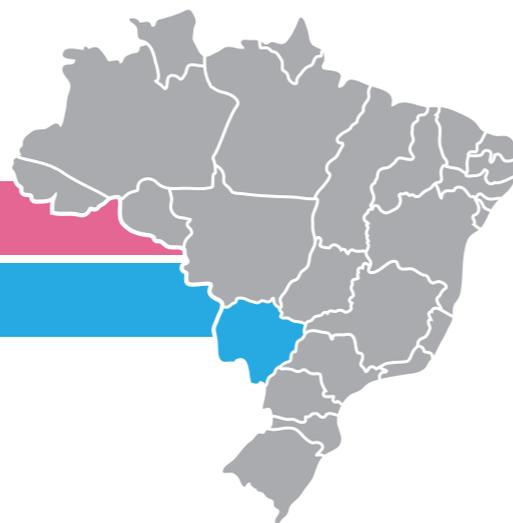
A proposta *Vestindo Tecnologia: uma estratégia na prevenção de acidentes de trânsito* revela a importância de práticas educativas que estimulem, incentivem e sensibilizem os estudantes no processo de construção de um novo conhecimento e na busca de soluções para os problemas urbanos.

## Jardim Sustentável

Finalista da Região Centro-Oeste

Mato Grosso do Sul

Biologia



Escola Estadual Eurico Gaspar Dutra  
Professor Rodrigo Almeida Silva  
Naviraí (MS)

### Um verde todo nosso

Os estudantes do 2º ano do Ensino Médio da escola Eurico Gaspar Dutra estão habituados a uma rotina em que o verde predomina no ambiente. A pequena cidade de Naviraí (MS) começou a ser construída em meados dos anos 1950 e possui, além do período em que ocorreu sua construção, outro ponto bastante similar à capital do país: o planejamento urbano. Por todos os lados, pode-se ver e aproveitar as áreas arborizadas, exceto em um lugar: a escola. Atentos a isso, os estudantes dessa turma, com idades entre 15 e 17 anos, propuseram a construção de um jardim sustentável dentro da escola, construído com materiais coletados no lixo da comunidade e reciclados. Com o apoio das disciplinas de Biologia, Química e Matemática, os estudantes tinham como objetivo melhorar o ambiente escolar, criando um espaço que também poderia ser utilizado como laboratório prático, além de atuar na conscientização da comunidade em relação ao correto descarte e aproveitamento do lixo.

## Jardim Sustentável

### Situação-problema

A carência, ou até mesmo a ausência, de áreas verdes cuidadas e preservadas é característica comum a muitas escolas, tanto urbanas quanto rurais. Esse fato impede ou dificulta a conexão com a natureza de uma forma mais profunda, sendo um dos principais motivos para a falta de sensibilidade e preocupação em relação ao ambiente de uma maneira mais geral, o que dificulta nossa compreensão da intensidade e dimensão dos impactos ambientais em escala local, regional e global. Essa ausência de áreas verdes foi sentida pela comunidade da Escola Estadual Eurico Gaspar Dutra, o que gerou um movimento importante na direção da construção coletiva de um jardim que, segundo estudantes e professores, poderia trazer enormes benefícios materiais, sociais e culturais para a comunidade escolar e seu entorno. Esse diagnóstico participativo é vital no que diz respeito à capacidade de mobilização de um projeto, pois, dessa forma, identifica-se de maneira significativa aquilo que a própria comunidade reconhece como desafio comum e que, conseqüentemente, merece atenção e dedicação de todos.

### Descrição

A atividade propôs a construção de um jardim reutilizando pneus descartados e coletados na comunidade. Os estudantes, juntamente com os professores, a equipe escolar e os pais, prepararam e montaram todo o material para a confecção do jardim.

A proposta apresenta significativo diálogo entre teoria e prática ao utilizar um importante recurso didático: um laboratório (desenvolvido na sala de tecnologia da escola), no qual o professor estabeleceu relações com os conteúdos do currículo escolar, propondo a observação do território e da comunidade, ao mesmo tempo em que isso favorecia a experimentação do processo investigativo.

A prática pedagógica foi iniciada na sala de aula e no laboratório, com a realização de discussões, pesquisas e levantamentos de dados para a construção do jardim sustentável. Na etapa seguinte, o pátio da escola foi o cenário escolhido para a análise e estudo do espaço físico mais adequado para a criação do jardim. Debates e pesquisas ajudaram a levantar sugestões sobre como reutilizar os pneus na ornamentação e na composição da nova paisagem escolar. Nesse momento, “os muros da escola foram derrubados”, pois a proposta envolvia o estudo do entorno e a saída dos estudantes na comunidade para a coleta dos pneus. Paralelamente aos estudos de observação do entorno, a turma realizou, no laboratório, a pesquisa para a preparação do solo, processos de adubagem e planejamento dos espaços cultiváveis com o uso dos pneus.

No processo que envolvia coleta, separação, preparo, montagem e plantio, diversos conteúdos da disciplina de Biologia surgiram naturalmente. Conteúdos sobre ecologia, em especial sobre a relação entre os seres vivos e o ambiente e a interdependência da vida, puderam ser abordados de forma prática, inclusive com monitoramento ao longo do tempo para avaliar as relações construídas entre os diversos organismos que iriam compor o espaço, além das plantas.

## Jardim Sustentável

A terceira etapa envolveu a pesquisa e o desenvolvimento de competências e habilidades práticas, realizadas tanto em sala de aula e no laboratório como no pátio da escola, a fim de desenhar e construir os canteiros, distribuir e organizar esteticamente os pneus coletados. Na etapa final, a turma concentrou suas ações no pátio da escola para a confecção e decoração dos pneus, fixação de suportes no jardim, plantio de espécies ornamentais e fixação de placas de informativas sobre formas de preservação do novo jardim da escola.

O fato de o jardim ser feito com pneus reutilizados despertou o interesse para o tema da reutilização e reciclagem de materiais, o que permitiu abordar conteúdos sobre desequilíbrios ambientais causados pela intervenção humana e desenvolvimento sustentável. A prática também possibilitou avanços em relação aos conteúdos das disciplinas de Química e Geografia, principalmente, por abordar as transformações químicas no dia a dia, ações para a conservação do substrato natural e da qualidade de vida. Pelo fato dos pneus serem constantemente associados à proliferação urbana do mosquito transmissor da dengue, o professor ampliou o tema para questões de saúde pública. Nesse sentido, a proposta ampliou-se de forma que diversos temas fossem abordados e a pesquisa e as formulações foram, assim, além da construção de um jardim.

A ação prática insere-se na formação de jovens comprometidos com os princípios da sustentabilidade, o que contribui para a discussão em torno desse conceito, amplamente citado atualmente, mas que exige reflexão e proposição, como realizado por esse grupo.

Dessa forma, destaca-se o protagonismo dos estudantes que passaram a ser sujeitos ativos e pares da Associação de Pais e Mestres, do Colegiado Escolar, de empresas e moradores da comunidade, gerando um envolvimento horizontal de todos com um único propósito, além de valorizar o papel da escola em sua relação como parte da comunidade.

### Reverberação das ações

A dimensão ambiental da sustentabilidade merece destaque nesse projeto, uma vez que a criação de um jardim na escola e o reaproveitamento de resíduos sólidos descartados de forma imprópria tem impactos imediatos e positivos sobre o meio ambiente. A dimensão social surge com relevância na preocupação e busca do envolvimento da comunidade de pais e outros atores da comunidade, o que certamente inspirará novas ações de cunho socioambiental, transformando a escola em um centro de disseminação de novas ideias e de valores comunitários.

A preocupação em trazer a natureza para dentro da escola tem relevância em vários aspectos, desde a construção de um espaço de cuidado coletivo até tornar-se um verdadeiro laboratório vivo, no qual diferentes áreas do conhecimento podem utilizar o ambiente conforme suas necessidades, aplicando variados conceitos e propostas. Aproximar as pessoas dos processos naturais e estabelecer relações de causa e efeito é extremamente inovador, em especial em uma sociedade ainda indiferente ao seu papel com relação à preservação dos recursos naturais, sua dependência deles e as consequências de suas escolhas e valores.

## Jardim Sustentável

A construção de um jardim permitiu a participação e integração de diferentes professores e de suas disciplinas de especialização. Dessa forma, o espaço criado coletivamente promoveu um diálogo entre propostas interdisciplinares, valorizando a participação e a disseminação de uma forma de pensamento mais integradora e complexa.

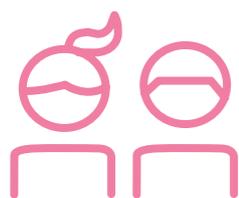
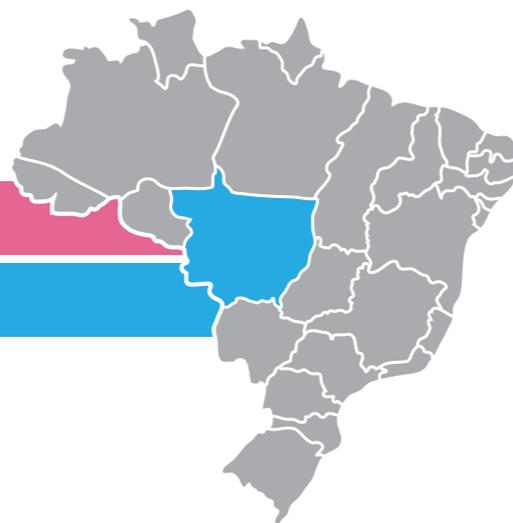
A inserção de uma área verde também pode ser utilizada como forma de aumentar o bem-estar das pessoas, seja pela mudança do microclima local, seja pela mudança de percepção do espaço. Todos esses fatores podem ser, de alguma forma, monitorados e avaliados por meio de questionários qualitativos e quantitativos, indicando a efetividade da ação e apontando direções para novas intervenções.

## Valorização ambiental, coleta seletiva

Finalista da Região Centro-Oeste

Mato Grosso

Biologia



Escola Militar Tiradentes  
Professora Elaine Cristina Caligali  
Cuiabá (MT)

### Estudando o lixo

A partir de um trabalho sobre compostagem, realizado nas aulas de Biologia, os estudantes do 1º ano do Ensino Médio da escola Tiradentes começaram a questionar se seria possível reutilizar outros materiais encontrados no lixo, além dos orgânicos. A partir dessa discussão, algumas perguntas vieram à tona, especialmente o questionamento sobre a razão da cidade onde moravam, Cuiabá (MT), praticamente não ter coleta seletiva. Os dados eram alarmantes: das 500 toneladas de lixo produzidas por dia, a cidade reciclava menos de 1%. Ao saber desses números, os jovens, na faixa etária entre 14 e 18 anos, foram motivados a intervir diretamente nessa realidade, promovendo o projeto *Valorização ambiental, coleta seletiva*. A ação, que conta com o auxílio das disciplinas de Biologia, Geografia, Matemática e Artes, parte de uma profunda investigação sobre o lixo gerado na cidade para buscar soluções práticas para realizar o correto descarte dos resíduos, além de conscientizar a comunidade escolar sobre o tema.

## Valorização ambiental, coleta seletiva

### Situação-problema

“Por que nossa escola não tem coleta seletiva?”. Essa foi a pergunta que inspirou estudantes e professores da Escola Militar Tiradentes a implantar e disseminar práticas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos. Aprender a conhecer o próprio território e os desafios derivados da produção e destinação de resíduos demanda a utilização de variadas estratégias de pesquisa e o envolvimento de diferentes atores da comunidade, que contribuem diretamente com o sucesso da iniciativa na escola e na localidade como um todo.

### Descrição

É interessante notar que a proposta da prática originou-se a partir da observação de um terreno desocupado, no qual moradores do entorno estavam descartando resíduos de forma imprópria. Para além da questão dos resíduos em si, existe, nesse caso, um desdobramento importante que possui relação com o uso (ou mau uso) que fazemos de espaços públicos. Praças, áreas de lazer, quadras de esportes e as próprias escolas compõem um mosaico de espaços compartilhados que geram benefícios para todos e, ao mesmo tempo, são de responsabilidade de todos. A investigação sobre o lixo, a prática da coleta seletiva, da reciclagem e a preservação dos espaços compartilhados são questões fundamentais para a formação de jovens comprometidos com os princípios de sustentabilidade e com a melhoria da vida da comunidade.

A metodologia proposta buscou combinar diversas estratégias e instrumentos de pesquisa: estudo e identificação da prática da coleta e processamento de lixo na cidade; observação do ambiente escolar para identificação dos pontos de maior produção de resíduos e posterior definição e construção de pontos de coleta seletiva de lixo; aplicação de questionário junto à comunidade escolar a fim de compreender seus hábitos e conhecimentos em relação ao tema.

O ponto de partida da prática educativa foi a organização da turma em grupos de trabalho para discutir e levantar as hipóteses iniciais sobre a coleta seletiva, sua necessidade e os pontos positivos para a sociedade em um ambiente mais limpo. Na sequência, a turma discutiu e ampliou suas proposições a partir de novas leituras em artigos e cartilhas produzidas por entidades de regiões onde ações como essa já aconteciam. Essa fase teve novas atividades como desdobramento: a realização de entrevistas com atores-chave a respeito do tema do lixo. A centralidade desse momento, para os professores e estudantes, foi compreender o quê e onde era necessário pesquisar mais sobre o tema escolhido.

No aspecto social, essa prática integra um trabalho de conscientização que envolve todos os atores pertencentes ao espaço escolar. Assim, além de promover o protagonismo dos estudantes na busca por soluções para a situação-problema, o projeto previu a participação de toda a comunidade escolar para que a coleta seletiva fosse implantada de fato. Nesse sentido, investigou-se o tipo de comunicação necessária para cada público-alvo envolvido: professores, funcionários da secretaria, da coordenação, da cozinha, da limpeza, do almoxarifado, da cantina e na própria sala de aula.

## Valorização ambiental, coleta seletiva

Ao identificar a grande quantidade de resíduos descartados inadequadamente na comunidade ao redor da escola, os estudantes propuseram atividades de conscientização e mobilização da comunidade, tais como produção e distribuição de folhetos, visitas e palestras. Isso proporcionou um ambiente desafiador a esses jovens, que não apenas produziram os materiais de divulgação, mas interagiram com os membros da comunidade, exercitando, assim, habilidades de comunicação e oratória. Ao mesmo tempo foram trabalhados conteúdos de cidadania, impacto da poluição no meio ambiente e sustentabilidade.

O reconhecimento do território e dos sujeitos de referência para a coleta seletiva permitiu que a turma estabelecesse um diálogo para o aprofundamento da pesquisa e que pudesse consolidar parcerias com as cooperativas locais, permitindo criar novas estratégias para o projeto.

Para estreitar essa relação de diálogo, os envolvidos na prática participaram de aulas de campo na Cooperativa dos Trabalhadores e Produtores de Materiais Recicláveis (Coopemar), na Cooperativa de Trabalho União de Catadores de Materiais Recicláveis de Cuiabá (Coopunião) e no Aterro Sanitário Municipal. Um dos resultados foi a parceria com a Coopemar, que fez a doação dos coletores de lixo seco para a escola e das sacolas de coleta seletiva para desenvolver o trabalho junto à comunidade. Somou-se a isso, a produção de compostagem para a horta da escola, com o uso do lixo orgânico coletado.

O conjunto diverso de estratégias e atividades permitiu que os estudantes trabalhassem temas da área de Biologia, com foco na ação humana e sua influência nos ecossistemas, ao tratar de conteúdos como

produção de lixo pela população, poluição causada pelo lixo urbano, o conceito dos três Rs (reduzir, reutilizar e reciclar), reutilização do lixo orgânico, reciclagem de papel e impactos causados pelo consumo.

Também foram desenvolvidas abordagens interdisciplinares, como na Geografia, ao tratar dos impactos da poluição no meio ambiente, modificações climáticas causadas pelo acúmulo de lixo, populações carentes que se sustentam nos lixões, consciência da cidadania e da responsabilidade social na produção e destino do lixo doméstico. Na Matemática, o diálogo se deu nas ações que envolviam a análise, produção e quantificação do lixo produzido na escola e no bairro, com cálculos de áreas e volumes de lixos produzidos. Até mesmo a disciplina de Arte trabalhou com a confecção de objetos, utensílios e brinquedos a partir de materiais recicláveis, como latas de alumínio, garrafas PET, papéis, tecidos etc, promovendo o estudo de formas, cores e materiais.

### Reverberação das ações

Do ponto de vista ambiental, os ganhos relacionados à instalação de um processo competente de coleta seletiva e destinação de resíduos são mais que relevantes para toda a comunidade envolvida.

As transformações provocadas pelo homem no meio ambiente trazem, muitas vezes, repercussões negativas. O município de Cuiabá, como exemplo, revela o quanto essas consequências negativas resultam da falta de informações sobre a importância da preservação do meio

## Valorização ambiental, coleta seletiva

ambiente, a necessidade de uma vida qualitativamente saudável e as implicações que podem advir de um desequilíbrio nos ecossistemas.

Alavancar propostas de educação que integrem esse debate e que proponham práticas de intervenção no dia a dia das pessoas constituem componentes estratégicos para o alcance efetivo de um plano de desenvolvimento sustentável.

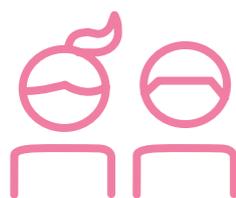
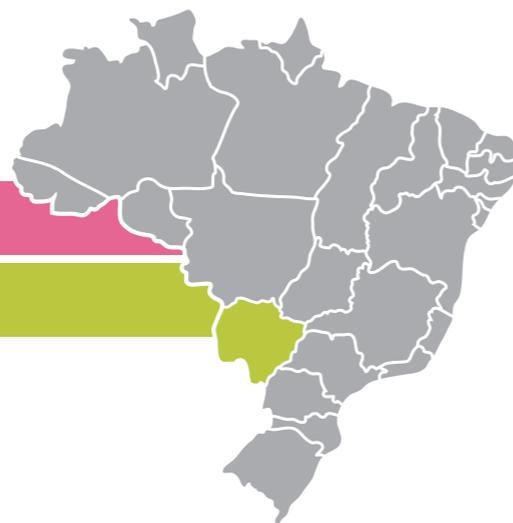
Em práticas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem é fundamental o estabelecimento de uma cadeia de ações e parcerias que possam garantir o destino adequado aos resíduos produzidos e descartados. Nesse ponto, a parceria com as cooperativas locais certamente inspirou a criação e a instalação de novas formas de coleta dentro da escola, o que garantiu repercussões importantes para toda a comunidade, como na ação que envolveu a distribuição de sacolas para acomodação e destinação correta de resíduos secos. Dessa forma, a prática pedagógica desenvolveu mecanismos criativos e estratégias de mobilização e engajamento, que lembram constantemente aos envolvidos no processo a importância de seu papel social e, ao mesmo tempo, inspiram outros a fazer o mesmo, ou desenvolver novas propostas para os desafios contemporâneos.

## Combustíveis inflamáveis e queimaduras

Finalista da Região Centro-Oeste

Mato Grosso do Sul

Química



Escola Estadual Professora Alice Nunes Zampiere  
Professora Maria Alice Oliveira Lima  
Campo Grande (MS)

### Informar para prevenir: acidentes com combustíveis inflamáveis, como lidar?

A falta de informação ainda é uma das grandes responsáveis pelos acidentes domésticos em todo o país, e isso não seria diferente em Campo Grande (MS). No entanto, o que chamou a atenção dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio da escola Alice Nunes Zampiere foi o alto e crescente número de acidentes com produtos inflamáveis e, como consequência, o alto índice de queimaduras graves sofridas pela população. Ao perceberem que cerca de 80% dos casos desses acidentes estava relacionado à manipulação incorreta do álcool líquido para uso doméstico e à falta de informação sobre o produto, essa turma, com idades entre 16 e 20 anos, se uniu à professora de Química, que contou com o auxílio das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, Biologia, Arte e Produção Interativa, para iniciar o projeto *Combustíveis inflamáveis e queimaduras*, com a proposta de conscientização sobre os perigos dos produtos inflamáveis e de comunicação sobre o correto tratamento em casos de queimadura.

## Combustíveis inflamáveis e queimaduras

### Situação-problema

O olhar mais atento para a realidade da escola e da comunidade desperta inquietações com relação aos seus problemas e desafios. A prática educativa *Combustíveis Inflamáveis e Queimaduras* partiu desse pressuposto como forma de aprender a conhecer sua própria realidade.

A professora de Química e os estudantes do 3º ano constataram e decidiram pesquisar as causas das ocorrências de acidentes envolvendo produtos inflamáveis. Diante da constatação da falta de informação na comunidade do entorno da escola sobre a prevenção de acidentes com essas substâncias químicas, a prática educativa propôs-se a desenvolver campanhas de informação para conscientizar a comunidade local sobre a importância do uso correto desses produtos e os cuidados necessários quando da ocorrência de acidentes.

### Descrição

A proposta contribui para a formação de jovens comprometidos com os princípios da sustentabilidade, principalmente no que se refere às suas dimensões social e cultural, pois atua para evitar acidentes e busca conscientizar e informar a população sobre o problema, buscando, com isso, melhorar a qualidade de vida de todos.

A prática educativa promoveu a convivência comunitária dos jovens, o acesso a diferentes metodologias pedagógicas e a experimentação da intervenção, utilizando de forma triangular diferentes técnicas de pesquisa: pesquisa na internet, aplicação de questionários e entrevistas,

realização de visitas de campo, elaboração de estratégias de divulgação dos resultados.

**Triangulação em pesquisa:** a triangulação é uma estratégia de investigação que contempla a mistura, em um mesmo estudo, de diferentes métodos de coleta, análise e interpretação da informação.

Assim, os estudantes do 3º ano da Escola Professora Alice Nunes Zampiere aplicaram um questionário e realizaram entrevistas nos bairros de entorno da escola como forma de diagnosticar o conhecimento dessa população sobre o tema. Por essa via, descobriram que a população desconhecia os riscos dos produtos inflamáveis, quais eram os locais onde esses materiais poderiam ser armazenados, as formas de prevenção de acidentes e os materiais que não devem ser usados em caso de queimaduras. A pesquisa na internet permitiu verificar casos recentes de queimaduras na cidade para dar uma base geral de informações sobre o tema. E as visitas de campo à ala de queimados do Hospital Público da cidade e ao Corpo de Bombeiros possibilitaram adensar informações sobre as estratégias de prevenção e de primeiros socorros em caso de acidente.

Esse processo de investigação constituiu a base de referência para a produção de materiais para a disseminação dos conhecimentos acumulados durante o desenvolvimento do projeto, o que ocorreu com a realização de um simpósio e de uma peça teatral sobre o tema, bem como

## Combustíveis inflamáveis e queimaduras

a realização e divulgação de livretos e folders informativos e de caráter preventivo.

As estratégias metodológicas e pedagógicas adotadas fazem fluir de forma harmoniosa os diversos conteúdos curriculares do Ensino Médio, mesmo tendo como ponto de partida a disciplina de Química. Ao aplicar um questionário para entrevistar a população, esses jovens puderam exercitar conteúdos relacionados à análise de dados, e em especial sobre construção e interpretação de gráficos, na disciplina de Matemática.

Ao produzir um livreto e um *folder*, os estudantes trabalharam competências relacionadas ao uso da língua portuguesa, tais como analisar os recursos expressivos da linguagem verbal, relacionar texto e contexto de uso da informação e distinguir discursos, adequando-os à linguagem para cada público-alvo. Questões relacionadas à saúde, da disciplina de Biologia, foram abordadas conjuntamente com questões como energia e estrutura das substâncias, velocidade das transformações químicas no dia a dia e equilíbrio químico, da disciplina de Química, além da abordagem do tema de fontes e trocas de calor na disciplina de Física.

Finalmente, a proposta de realização de uma peça teatral permitiu que os estudantes contextualizassem o conhecimento teórico com a prática, ao desenvolver habilidades de comunicação da mensagem que desejavam transmitir. Dessa forma, a prática *Combustíveis Inflamáveis e Queimaduras* estabeleceu de forma criativa o equilíbrio entre a teoria e a prática, valorizando a investigação científica, a circulação da informação e o reconhecimento do território onde se localiza a escola.

A elaboração de campanhas de prevenção necessita de informação de qualidade e relevante do ponto de vista local. A busca de parcerias com o Corpo de Bombeiros e profissionais da saúde pública colocou os estudantes em contato com uma nova realidade e permitiu outros olhares com relação aos desafios para a produção do material informativo. O modelo da prática propiciou, assim, **a troca de experiências, conhecimentos e saberes** e o contato com informações relevantes de cunho técnico, que passaram a ser reelaboradas pelos jovens, na forma de campanhas de informação e comunicação.

O cuidado do desenho pedagógico que norteou as atividades transformou estudantes e professores em protagonistas das mudanças que desejavam ver em sua comunidade, despertando um sentimento de pertencimento e de responsabilidade em relação ao outro. Esse resultado colabora para que os envolvidos no projeto tornem-se membros ativos em uma ação solidária de transformação.

A dimensão social da sustentabilidade se faz evidente nesta prática, ao envolver ações de prevenção e de cuidado com o bem-estar de todos. A dimensão econômica também se relaciona à prática proposta, uma vez que a redução no número de queimados certamente desonera de alguma forma os gastos associados aos tratamentos curativos, que podem ser revertidos em ações de prevenção em saúde.

## Combustíveis inflamáveis e queimaduras

### Reverberação das ações

A escola pode se tornar um excelente polo de disseminação de informações que possuem relevância no enfrentamento de desafios específicos de sua comunidade e que promovam a mudança de comportamentos de risco em diferentes áreas, como a da saúde, por exemplo.

A prática *Combustíveis Inflamáveis e Queimaduras* vai exatamente nessa direção, inovando não só nos aspectos pedagógicos para a abordagem do tema, mas também no papel desempenhado por escola, estudantes e professores como agentes de informação e de transformação de hábitos na comunidade próxima e distante.

Considerando que o problema do uso de materiais inflamáveis e de queimaduras produzidas pelo seu uso inadequado, gerando acidentes, parece ser um problema generalizado em Campo Grande, a prática desenvolvida pelos estudantes e professores ganha, de certo modo, um tom de utilidade pública na prevenção de tais eventos.

Dessa forma, as campanhas de comunicação e conscientização produzidas pela equipe do projeto podem ganhar escala e incentivar outras escolas, a fim de atingir novas comunidades. Considerando que a produção de folhetos e cartazes exige recursos, muitas vezes não disponíveis nas escolas, a utilização de canais eletrônicos como, por exemplo, e-mail, construção de blogs ou páginas na internet, uso de redes sociais, entre outros, constituiu uma estratégia importante para a disseminação da mensagem, tornando-a viável.

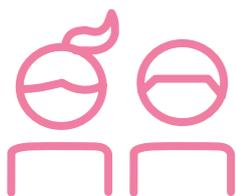
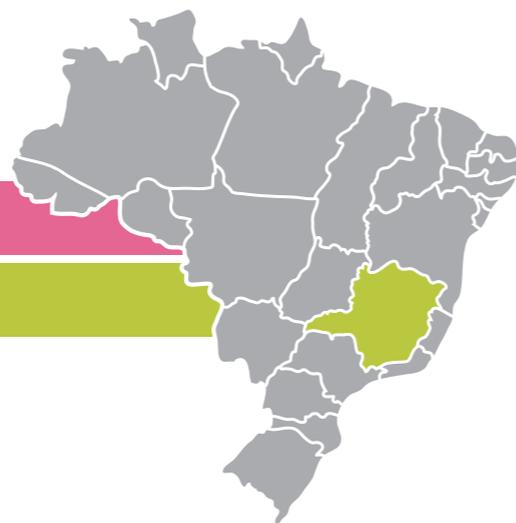
As vantagens dos meios eletrônicos, além do baixo custo associado, dizem respeito ao alcance e a possibilidade de colocar o grupo de estudantes e professores em contato com outras escolas e outros grupos de estudantes, bem como com uma nova linguagem e com o desenvolvimento de novas habilidades e competências.

## Aprender para brilhar: energia que vem do Sol

Finalista da Região Sudeste

Minas Gerais

Química



Escola Estadual Prefeito Walter Trezza  
Professora Marlene Andrade Bergamini  
Maripá de Minas (MG)

### Diminuir custos com energia elétrica: será que dá?

Atentos aos problemas que vivem em casa, os estudantes do 1º ano do Ensino Médio da escola Prefeito Walter Trezza, de Maripá de Minas (MG), perceberam que o maior gasto de suas famílias na manutenção da casa era com o aquecimento da água. Ao conversarem em sala de aula, viram que a realidade era comum para todos: a hora do banho tinha virado uma prova de velocidade, tudo para economizar energia. Partindo desse problema, os estudantes, na faixa etária de 15 e 16 anos, em conjunto com a professora de Química e com o auxílio das disciplinas de Física, Matemática, Biologia e Empregabilidade, tiveram a ideia de construir um aquecedor solar de baixo custo, para diminuir o valor gasto com aquecimento da água e melhorar a qualidade de vida das famílias. O projeto envolveu a comunidade escolar, durante a arrecadação dos materiais, engajou essa turma em uma ação social rica de experiências e que permitiu a aplicação prática dos conhecimentos vistos em sala de aula.

## Aprender para brilhar: energia que vem do Sol

### Situação-problema

A prática educativa *Aprender para brilhar: energia que vem do Sol* partiu da preocupação com o alto custo da energia elétrica, identificado por meio de relatos de uma turma de estudantes – a expressa recomendação reiterada por pais em muitos lares brasileiros: “Não demorem no banho, olhem a conta de luz!”. Dessa forma, a proposta de redução da dependência das fontes de energia convencionais, principalmente para o aquecimento da água do banho, gerou o desafio de construir um aquecedor solar de baixo custo, propiciando aos estudantes, professores e comunidade escolar a possibilidade de pesquisar e experimentar juntos com o objetivo de ajudar suas famílias e a comunidade.

### Descrição

O ponto de partida da prática deu-se por meio de uma roda de conversa com os estudantes envolvidos na prática *Reinventando o Ensino Médio*, realizada na rede estadual de ensino em Minas Gerais, quando surgiu a hipótese de elaborar o projeto. A partir da definição do problema, o grupo foi estimulado pela professora no processo de pesquisa, que envolveu não somente o estudo da geração de energia solar, como também o prejuízo ecológico decorrente da instalação de usinas hidroelétricas.

O levantamento bibliográfico e a pesquisa na internet foram complementados por uma pesquisa de campo, com o objetivo de levantar e analisar o conhecimento das famílias sobre o uso da energia solar para o aquecimento de água e quais eram os recursos locais existentes nos

comércios para a montagem de um aquecedor solar. Após a análise dos dados da pesquisa de contexto, o grupo passou a discutir e analisar os conhecimentos teóricos e técnicos necessários para a construção do aquecedor.

O desenvolvimento de um projeto científico conforme proposto nessa prática é uma excelente oportunidade para realizar um trabalho em equipe. A construção de um aquecedor solar envolve o uso de conhecimentos da engenharia, possibilitando o contato do jovem do Ensino Médio com a construção do conhecimento científico que poderá ser ampliado no Ensino Superior. Ao favorecer o desenvolvimento de competências voltadas para a solução de problemas, uma das mais importantes na formação escolar da atualidade, e para solucionar esse problema em especial, os estudantes viram-se obrigados a empregar conjuntamente os conteúdos teóricos de disciplinas como Química, Física, Biologia e Matemática, que, por serem ministradas isoladamente, são vistas pelos próprios estudantes com pouca utilidade prática.

Os conteúdos principais sobre energia e transformação química de materiais são trabalhados, quase de maneira indissociável, com os conteúdos sobre fontes e trocas de calor, e incluem questões sobre os desequilíbrios ambientais causados pela intervenção humana no fluxo natural de energia. Dessa forma, a interdisciplinaridade surgida entre as disciplinas de Física e Biologia no estudo do tema escolhido permitiu que esses estudantes não somente percebessem a conexão entre as duas áreas de conhecimento, mas, sobretudo, que entendessem a integração entre os conteúdos em situações reais e sua utilidade prática.

## Aprender para brilhar: energia que vem do Sol

A **interdisciplinaridade** responde à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento. Significa reconhecer que, embora delimitando o problema a ser estudado, e demarcando os campos de conhecimento de referência, não podemos fragmentar a realidade. A interdisciplinaridade no processo de ensinar e de aprender busca articular as abordagens pedagógicas e epistemológicas.

O processo de seleção do material e o planejamento de como deveria ser construído o aquecedor solar envolveu conteúdos relativos à diversidade, constituição e transformação de materiais; a compreensão dos estados e das propriedades macroscópicas das substâncias e as ligações químicas entre seus átomos e moléculas; bem como aos processos de obtenção de energia pelos sistemas para identificar que toda a energia dos sistemas vivos resulta da transformação da energia solar.

A proposta envolveu a realização de pesquisa utilizando fontes variadas para a realização do projeto, como livros técnicos, textos, jornais, revistas, vídeos, entrevistas e sites da internet – um exemplo é o site *Sociedade do Sol* (ver em: <<http://www.sociedadedosol.org.br/>>) – além da pesquisa de campo nas residências e comércios locais.

**Sociedade do Sol** é uma instituição sem fins lucrativos que se dedica ao desenvolvimento de tecnologias sociais nas áreas de energia solar e renovável e programas de educação ambiental. Sua atuação é dedicada ao desenvolvimento de soluções de baixo impacto ambiental e custos reduzidos para a geração de energia junto às comunidades e organizações.

O grande trunfo ao se trabalhar com um problema levantado pelo grupo de estudantes é que eles são os mais interessados na busca por sua solução, contribuindo, assim, para a formação de jovens comprometidos com os princípios de sustentabilidade, especialmente ao apresentar a proposta de solução para um problema que afeta a sociedade como um todo: a produção e o consumo de energia limpa. Paralelamente, partir de um desafio real e imediato para estudantes e comunidade favorece o envolvimento de diferentes atores, bem como leva a um aprendizado mais significativo. A busca por parcerias merece destaque nessa prática, pois levou efetivamente a proposta para além dos muros da escola e seus resultados poderão ser compartilhados pela comunidade, reforçando a importância de ações de empreendedorismo social.

A prática de ensino por meio do desenvolvimento de projetos frequentemente esbarra na falta de tempo para que os professores possam trabalhar com os estudantes. Esse entrave foi muito bem explorado pela prática ao criar um grupo no Facebook para se comunicarem sobre as ações.

## Aprender para brilhar: energia que vem do Sol

A turma se propôs a doar o equipamento construído para uma família da comunidade, o que se considera um ponto relevante, que certamente pode gerar novos momentos de diálogo entre estudantes, professores e comunidade para a criação de parâmetros de escolha dos beneficiários dos aquecedores solares e estratégias de ampliação e socialização da iniciativa.

### Reverberação das ações

A temática escolhida para essa prática é atual e relevante, além de ultrapassar qualquer barreira regional, o que possibilitaria sua aplicação em escolas de qualquer região do país.

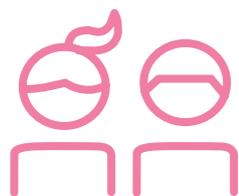
O relato da experiência permite verificar que a partir da prática realizada, a escola confirma a importância da formação dos jovens nos princípios de sustentabilidade, para que assim as atitudes de preservação conquistadas sejam desdobradas em outros hábitos sustentáveis → que certamente ocasionarão progressos marcantes na forma de pensar e agir desses jovens. Paralelamente, a experiência permitiu que se adquirisse uma visão ampliada das possibilidades de atuação da escola, fortalecendo a sua função social.

## Conservas do Fritz

Finalista da Região Sudeste

Espírito Santo

Química



Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Frederico Boldt  
Professor Heloy Gaspar Coelho  
Caramuru (ES)

### A química do reaproveitamento: uma experiência coletiva de alimentos em conserva

Na cidade de Santa Maria de Jetibá (ES), a comunidade de Caramuru é, em sua grande maioria, formada por produtores rurais. Sendo assim, os estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Frederico Boldt estão habituados ao trabalho no campo e ao cultivo de diferentes produtos agrícolas. No entanto, ao mesmo tempo em que todos desejam que a produção seja farta, é comum o desperdício de alimentos, quando não são vendidos ou consumidos pelas famílias. Diante dessa realidade, os estudantes, em conjunto com o professor de Química, desenvolveram o projeto *Conservas do Fritz*, com o intuito de produzir conservas a partir desses alimentos que iriam para o lixo. A ação também envolveu a comunidade escolar na comunicação dos resultados obtidos, por meio de palestras e oficinas sobre a produção de conservas e a possibilidade de geração de renda com a venda dos produtos, além da conscientização em relação ao total aproveitamento dos alimentos.

## Conservas do Fritz

### Situação-problema

Os estudantes de famílias que vivem basicamente da agricultura e cursam o 3º ano do Ensino Médio na Escola Estadual Frederico Boldt decidiram trabalhar com uma situação-problema que tem relação direta com o seu dia a dia: o reaproveitamento de parte da produção agrícola que normalmente era descartada por que não atingiu os padrões para comercialização ou por que foi produzida em excesso.

O projeto *Conservas do Fritz* combinava, assim, o cuidado com o meio ambiente e o descarte correto de alimentos orgânicos com a preservação da tradição camponesa e da identidade cultural de uma comunidade composta essencialmente por migrantes da Pomerânea (alemães), afrodescendentes e populações indígenas.

### Descrição

O desafio do desperdício de alimentos foi identificado em conversas com os próprios estudantes e membros da comunidade, constituindo-se, portanto, em peça-chave no processo de investigação diagnóstica. Quando o ponto de partida é um problema real e próximo da vivência dos estudantes e do cotidiano da comunidade, como na prática educativa *Conservas do Fritz*, a construção de alternativas gera um clima de forte adesão entre os participantes, dentro e fora da escola, e, confere um novo significado aos conteúdos trabalhados no currículo do Ensino Médio.

Paralelamente, construir alternativas para evitar o desperdício de alimentos gerados na agricultura permitiu que esses jovens com idades

de 17 e 18 anos contribuíssem com a perspectiva de uma sociedade mais sustentável e com a melhoria de vida da comunidade: o alimento que seria descartado, gerando resíduo úmido, passa a ser reaproveitado na forma de conservas, com potencial de geração de renda para as famílias.

Ao aliar a pesquisa com a interlocução e parceria com os atores locais, a prática educativa realizou um levantamento e o reconhecimento dos problemas, necessidades e potencialidades do seu território de referência.

Ao longo do processo desenvolveram-se diversas ações para o conhecimento do problema e para a posterior construção de soluções, tais como a realização de palestras com profissionais da área de nutrição sobre os benefícios da conserva de alimentos, pesquisa de campo para verificar os alimentos produzidos na região que poderiam ser usados para as conservas, coleta e manuseio dos materiais necessários à conservação de alimentos.

A interdisciplinaridade foi explorada ao trabalhar de forma conjunta as disciplinas de Química, Biologia e Matemática; respectivamente no que se refere aos conteúdos sobre reagentes, produtos e suas propriedades; saúde humana, produção e reaproveitamento de alimentos; e relações quantitativas e interpretação de dados.

O diálogo entre o conhecimento teórico e sua aplicação prática fica evidente nessa proposta, possibilitando, assim, que o estudante tenha um aprendizado significativo e entenda seu papel como agente ativo no meio em que vive.

## Conservas do Fritz

A busca por parcerias dentro e fora da escola colocou os estudantes em contato com diferentes pontos de vista e realidades, em especial, pela participação do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR-ES), que compartilhou conhecimentos e novas possibilidades para a produção das conservas. Todo esse processo valoriza e destaca uma dimensão de empreendedorismo vital para as comunidades e, especialmente para as comunidades rurais que ainda sustentam-se com base em atividades agrícolas.

A parceria com o SENAR-ES permitiu o aprendizado da técnica de produção de conservas, ao mesmo tempo em que promoveu o desenvolvimento de conhecimentos na escola para a elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural, conforme frisado pelo professor. Os estudantes participaram das diversas fases do trabalho: processo de aprendizagem das conservas, pesquisa de campo, coleta de materiais para a realização das conservas, oficina oferecida pelo SENAR-ES, confecção dos rótulos para as embalagens de conservas e apresentação dos produtos como opção de geração de renda.

### Reverberação das ações

A prática desenvolvida pela Escola Frederico Boldt prova que o conhecimento trabalhado em nível escolar pode – e deve – possuir relação com a realidade da comunidade, colaborando diretamente no desenvolvimento e na implementação de soluções criativas para os desafios cotidianos.

A redução do desperdício de alimentos por meio da produção de conservas é relevante não só para o município de Caramuru, mas também para muitas comunidades rurais no Brasil e no mundo.

Além da redução do desperdício, a geração de renda extra por meio da comercialização das conservas, beneficia toda a comunidade e valoriza o papel da escola como polo criativo, por meio do protagonismo e empreendedorismo de jovens estudantes e professores envolvidos.

A busca por soluções para desafios reais transforma a escola, como um todo, em verdadeiro centro de disseminação de boas práticas e de valorização do espírito solidário. E, ainda, prova que em qualquer etapa de escolaridade os estudantes podem colaborar de forma cidadã no desenvolvimento de novas formas de produção, de novas formas de ver o mundo e na compreensão de seu papel nesse processo.

## O trabalho com projetos na escola e a pedagogia da experimentação em rede

Trabalhar com projetos que propõem a resolução de um problema constitui-se uma consistente e inovadora forma de educar, pois somente assim é permitido o desenvolvimento das principais habilidades e competências exigidas dentro dos três domínios do Ensino Médio: representação e comunicação, investigação e compreensão, e contextualização sociocultural.

Há que se ressaltar que a dinâmica de realização de projetos é mais arriscada e imprevisível do que simplesmente seguir um roteiro preestabelecido, a partir de um conteúdo sistematizado em um livro didático, que aparentemente assegura o que deve ser apreendido pelos estudantes. A imprevisibilidade que emerge a partir do trabalho com projetos, no entanto, permite que estudantes e professores entendam a educação como um processo dinâmico, que vai além de simplesmente tirar boas notas nas provas, mesmo que para isso bastasse decorar as informações, para então repeti-las na avaliação. O conteúdo ensinado pelo professor deixa de ser somente aquele que cai na prova, e passa a ser aquele que pode ser experimentado durante a vida, com os seus pares.

### Conteúdos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais

Ao olhar para as práticas selecionadas, é possível notar que os objetos de aprendizagem presentes não são formados unicamente por conteúdos factuais ou conceituais, mas também procedimentais e atitudinais, como proposto por Zabala (2002<sup>2</sup>), estabelecendo uma íntima relação com os Quatro Pilares da Educação propostos pela UNESCO: “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a viver com os outros” e “aprender a ser”.

Os **conteúdos factuais**, como o próprio nome sugere, dizem respeito, no plano educacional, às informações como datas, distâncias, nomes, nomenclaturas e fórmulas que não podem ser objeto apenas de simples exercício de memorização. As práticas analisadas revelam que os fatores apontados têm origem não somente em pesquisas em livros e na internet, mas, principalmente, são oriundos de diagnósticos presenciais que apontam diretamente a direção da prática. Esse ponto foi comum a todos os projetos e mostrou sua importância no que diz respeito à relevância e adequação das propostas.

A partir dos conteúdos factuais emergem claramente, em muitas das práticas, os chamados **conteúdos conceituais**, que permitem a construção de uma visão mais complexa e mais propositiva da realidade, o que evidencia conexões, situações emergentes e possíveis caminhos de intervenção na realidade. Conteúdos factuais e conceituais, portanto, caminham juntos e indicam rotas para a elaboração de intervenções na realidade.

Sendo assim, a etapa seguinte comum a todas as práticas é o *fazer*, ou seja, a proposição de uma intervenção que muda (para melhor) a realidade das pessoas na escola e, em grande parte, também da comunidade associada. Esse processo proposital de intervenção envolve os **conteúdos procedimentais**, o chamado “mão na massa”, que exigem competências e habilidades de planejamento, responsabilidade compartilhada e acompanhamento e avaliação dos resultados.

É possível, ainda, estimular nas propostas a utilização de mecanismos mais formais e estruturados de avaliação participativa, a fim de se comprovar a competência das práticas no que diz respeito às mudanças individuais e coletivas e, também, como forma de redirecionar e adequar

<sup>2</sup> ZABALA, Antoni. Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002.

as diferentes etapas das propostas, sempre com o objetivo de torná-las mais efetivas, eficientes e adequadas às demandas.

Por esse viés, fica evidenciado o aprendizado dos **conteúdos atitudinais**, que envolvem a construção desejável de novos valores, atitudes, comportamentos e normas sociais. Nas experiências analisadas, os elementos comuns estão relacionados à valorização do trabalho em equipe, à solidariedade, à ética, ao respeito à diversidade, além da cooperação entre os participantes.

As práticas selecionadas têm relação direta com as demandas presentes na escola e na comunidade, colaborando na formação de cidadãos mais críticos, participativos e com habilidades e competências que extrapolam aspectos meramente cognitivos. As situações-problema induzem estudos e pesquisas que resultam em intervenções no território, ao apresentarem soluções e promoverem a interlocução com os agentes locais.

Nesse sentido, as práticas educativas comumente tiveram o espaço da sala de aula como base de aprendizagem, mas foram muito além dela. Além disso, os integrantes das práticas assumiram o protagonismo, a participação ativa para a resolução de problemas, tornando a escola um espaço de aprendizagem significativa, criação e transformação da realidade. O professor(a) assume o papel de mediador(a) do processo de ensino e aprendizagem, e procura levar os estudantes a uma permanente atitude investigativa. Assim, eles assumiram a postura de viva curiosidade, problematização, estudo, compreensão, execução e vivência dos aprendizados desenvolvidos. O resultado leva a novas descobertas e problematizações, constituindo, assim, um processo pedagógico permanente que fortalece a práxis pedagógica.

As práticas finalistas criam nos estudantes a noção de que o conhecimento científico é dinâmico, e que o estudante pode assumir a condição de um ser ativo na sua produção e difusão. Ou seja, se alguém formula uma explicação melhor para um fenômeno do que uma explicação já existente, essa nova explicação passa a ser um conhecimento científico, até que uma explicação melhor surja e assim sucessivamente. Assim, ciência é a forma de encontrar as melhores respostas, com as ferramentas disponíveis naquele momento. É possível afirmar, portanto, que todas as vinte práticas finalistas desenvolveram de forma empolgante e competente a formulação de perguntas que, ao serem investigadas, abriram um caminho de múltiplas respostas e possibilidades de intervenção para a construção do amanhã.

## Premiação

### As respostas para o amanhã dos vencedores nacionais e Primeiro Encontro Latino-americano

Após rigorosa análise e avaliação das 307 práticas inscritas no *Prêmio Respostas para o Amanhã*, que contou com a participação de escolas públicas de todo o país, finalmente chegou o momento de celebrar os objetivos alcançados em um evento que promoveu o “Primeiro Encontro Latino-americano Respostas para o Amanhã” e a cerimônia de premiação das práticas educativas vencedoras do Brasil. A realização do *Prêmio Respostas para o Amanhã* em todos os países da América Latina teve como intuito promover ações transformadoras na sociedade, possibilitar o envolvimento entre os diferentes atores da comunidade escolar e, principalmente, incentivar o protagonismo e o empoderamento de jovens estudantes do Ensino Médio. Para celebrar a realização da primeira edição do Prêmio em sete países latino-americanos – Argentina, Brasil, Colômbia, Chile, México, Panamá e Peru, realizou-se um evento internacional que reuniu importantes nomes da Educação na América Latina, representantes das cinco premiadas no Brasil, e professores e diretores das escolas vencedoras dos demais países.

Pensando na Educação como promotora de importantes mudanças na sociedade, o evento proporcionou momentos de integração, formação e de atividades culturais. Na parte da manhã, os professores e diretores presentes participaram de uma palestra com o colombiano Julio Alberto Rios Gallego, professor de Matemática e engenheiro civil, que falou sobre a importância de inovar e de se atrever a fazer diferente, para que se alcance melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, Mário Laffitte, vice-presidente de marketing e assuntos institucionais da Samsung, realizadora do Prêmio, retomou, durante coletiva de imprensa, os princípios e os objetivos contemplados pela ação. “O Prêmio faz parte de uma orientação da Samsung em ter a Educação como o principal pilar das estratégias em cidadania”, destacou Laffitte. Para encerrar esse

primeiro momento, os convidados conheceram os projetos premiados nas versões do Prêmio em outros países da América Latina. Enquanto isso, os estudantes representantes das práticas vencedoras brasileiras realizaram uma oficina sobre a valorização do trabalho em rede e o reconhecimento e respeito pelos colegas dos projetos concorrentes.

Já na parte da tarde, foram realizados dois painéis de debate, sendo o primeiro sobre Educação na América Latina, e o segundo sobre a questão Educação e Sustentabilidade. Ao final do encontro, todos conheceram as práticas vencedoras do Prêmio.

### O desafio de ousar

Romper um padrão de algo que é feito da mesma maneira há muito tempo não é fácil, mas a ausência de novas experiências pode levar à estagnação de processos que precisam acompanhar evoluções sociais, tecnológicas, econômicas, políticas e culturais. Quando se fala em Educação, nem sempre a implementação de novas práticas educativas é vista como algo positivo, mas quando o objetivo final é, de fato, melhorar a compreensão e a análise crítica de um conteúdo por parte dos estudantes, a tentativa – com base em planejamento e estudo – vale a pena.

Pensando em uma maneira de melhorar a capacidade de compreensão de conteúdos de Matemática, o professor colombiano Julio Alberto Rios Gallego começou a postar vídeos na internet, mostrando como resolver problemas, realizar contas e aplicar fórmulas, de um modo prático e simples. O alcance do conteúdo publicado na web aumenta a cada ano,

e já são 92 milhões de visualizações de suas dicas e aulas. “Se fica mais prático, contribui para que menos estudantes desistam”, comentou o professor durante a palestra sobre a questão de abandono escolar.

Quando questionado sobre possíveis dificuldades técnicas para disponibilizar os vídeos, fato que pode frear esse movimento de fazer algo diferente, ele respondeu: “comecei com um telefone simples. A questão não é técnica. É preciso mudar a mentalidade. Não é porque sempre foi assim que tem de ser assim para sempre”.

Nesse mesmo tom, de colocar melhores práticas de ensino-aprendizagem como uma prioridade, falou o vice-presidente de assuntos institucionais da Samsung, Mário Laffitte, durante a abertura da premiação. O vice-presidente comentou sobre as diretrizes principais de iniciativas como a do Prêmio: “educação é tema-chave quando falamos de cidadania, e valorizar estudantes, diretores e professores é a missão”.

A importância dada à Educação pela Samsung é uma marca da empresa, que segue como modelo a cultura do seu país-sede, a Coreia do Sul. Esse foi um dos motivos para o incentivo ao Prêmio, que acontece no Brasil e em outros países da América Latina. Para Laffitte, a região tem muito potencial e é um mercado a ser explorado, por isso, a ideia da empresa é ir além com o projeto, que no próximo ano promete ser ainda maior.

### Projetos premiados na América Latina

Argentina, Chile, Colômbia, México, Panamá e Peru são os países da América Latina que também promoveram o Prêmio, com o nome *Soluciones para el Futuro*. Após a abertura do evento, os convidados assistiram aos vídeos de apresentação dos projetos vencedores em cada um desses países, também premiados no evento. Conhecer as práticas premiadas nos outros países possibilitou a criação de um ambiente de intercâmbio de experiências entre os responsáveis pelos projetos e o público presente.

O diretor da Escola Técnica Sucre, da Colômbia, Edgardo Abraham Criollo Cuevas, comentou sobre a importância desse tipo de iniciativa: “Este projeto de investigação possui muito valor agregado porque os estudantes acabam mostrando mais interesse pelo estudo, através dessa relação que se estabelece entre eles e os professores”. Além disso, ele também lembra que “o processo de investigação é importante para as atividades diárias e cotidianas que os estudantes vivem na família e na comunidade, mas também é um aspecto importante para encontrar soluções para diferentes problemáticas [sociais]”.

### MÉXICO | Projeto Combatendo a asma

*Escola Secundária Técnica Número 43 Luis Enrique Erro*

Na comunidade vizinha à escola, há uma grande quantidade de pombos, e essa situação pode agravar doenças respiratórias em pessoas que sofrem de asma, ou provocar outras doenças causadas pelos pombos. Para amenizar a situação, utilizou-se um fototransmissor que cria um feixe de luz que espanta os pombos, o mecanismo é ativado por um circuito temporizador.

### PANAMÁ | Projeto Jardins verticais

*Primer Ciclo Panamá*

O jardim vertical é uma técnica inovadora, baseada na plantação de plantas na parede. A equipe trabalhou de forma colaborativa e, por meio do método científico, desenvolveu diferentes modelos de jardins verticais, utilizando materiais reciclados.



### PERU | Projeto Consciência ambiental e educacional

*Colégio Alfredo Tejada*

O objetivo do projeto é desenvolver competências, valores e atitudes que favorecem o desenvolvimento sustentável, ocorrendo por meio de sete grupos: cultivo de borboletas, apicultura, floricultura, horta orgânica, sementeira, circuito de ecoturismo e gestão de resíduos sólidos. A metodologia é baseada em pesquisa e ação em laboratórios ambientais na escola.

### COLÔMBIA | Projeto Placa desenvolvida a partir de resíduo sólido de cascas de feijão

*Escola Técnica Sucre*

Tendo em vista o problema de acúmulo de cascas de feijões em períodos após a colheita, o que pode disseminar doenças, os estudantes descobriram que podem ser feitos aglomerados de resíduos a partir do material descartado, por meio de um processo de produção simples e criativo.

### CHILE | Projeto Aumentando a eficácia da irrigação através de polímeros

*Escola San Vicente de Paul*

Com o objetivo de economizar água e melhorar o desenvolvimento da produção agrícola, o projeto aplica o polímero de açúcar em culturas agrícolas, que, quando irrigadas, retêm a água, liberando-a lentamente. Com isso, a planta demanda menor quantidade e frequência de irrigação, gerando grande economia do recurso.

### CHILE | Projeto Poluição da água com base na análise de produtos químicos e bioindicadores

*Escola San Antonio de Colina*

A barragem de rejeitos “Las Tortolas”, localizada em Colina, tem causado grande preocupação aos moradores, uma vez que pode causar poluição no solo, plantas e água. A pesquisa mediu e informou a qualidade da água em toda a comunidade, fornecendo dados e informações preventivas aos habitantes.



### ARGENTINA | Projeto Alerta antecipado de terremotos, uma contribuição para diminuir riscos

*Escola Industrial Domingo Faustino Sarmiento*

San Juan é a província argentina com maior risco sísmico, sendo assim, observou-se a necessidade de corte imediato do fornecimento de eletricidade e gás quando ocorrem grandes terremotos. A solução proposta foi desenvolver um protótipo elétrico que detecta movimentos sísmicos e corta o suprimento de eletricidade e gás automaticamente.

### ARGENTINA | Projeto Alarme de evacuação do Rio Luján

*Colégio Mano Amiga Santa María*

O Rio Luján possui inundações inesperadas, que surpreendem a população e dificultam as medidas de evacuação. Para isso, a equipe desenvolveu um aparelho que mede os níveis do rio e, quando ele aumenta mais do que o esperado, o dispositivo aciona um alarme sonoro para avisar a população, além da criação de um aplicativo para celular.



ver vídeo

### Painéis de debate

O segundo momento do evento de premiação foi marcado pela realização de dois painéis de debate, envolvendo nomes importantes da educação latino-americana. A primeira mesa, com a proposta de discutir o tema *Educação na América Latina*, foi mediada por Helvio Kanamaru, da área de cidadania corporativa da Samsung da América Latina. Nessa mesa, estavam presentes o professor de Matemática colombiano Julio Alberto Rios Gallego, que realizou a palestra de abertura do evento, a coordenadora pedagógica do Campus Virtual do Instituto Internacional de Planejamento da Educação da UNESCO e docente do diploma superior de Educação e novas tecnologias da Faculdade Latinoamericana de Ciências Sociais (Flasco), Natalia Fernandes, e a diretora da ONG Glasswing, uma das parceiras do *Soluciones para el futuro* no Panamá, Lorraine Borgonovo.

O objetivo desse painel era trazer à tona a realidade educacional vivida pela região, que possui inúmeras particularidades e desafios a serem superados. Nesse contexto, Natalia Fernandes expôs que “a América Latina não é o continente mais pobre do mundo, porém é o mais desigual”, explicando o paradoxo vivido pela região mais proativa no processo de inclusão de tecnologias na Educação, mas que, ao mesmo tempo, apresenta uma demora considerável no processo de democratização do conhecimento e inclusão social. “O acesso à educação é cada vez maior e mais discutido. A transformação pedagógica é que parece ter ficado em segundo plano. Temos que ir além do direito à educação. É preciso lutar pela educação de qualidade”, explicou.

Julio Gallego retoma a questão dos talentos espalhados pelas escolas de toda a América Latina, “temos uma quantidade de gênios em nossos países, meninos e meninas talentosos, e o Prêmio é uma amostra do alto

nível que existe entre os estudantes”, defende. No entanto, para aproveitar ao máximo esses talentos individuais, é necessário investimento, como lembra Fernandes: “é preciso investir nos diretores, para que guiem os professores nessas novas práticas. É uma época de mudança, de rever a metodologia. Onde está o recorte tecnológico das disciplinas para celular e *tablets*, por exemplo? O processo precisa ser repensado”, reforçou.

Para complementar, de acordo com Lorraine Borgonovo, para que uma região seja considerada *educada*, 5.6% do Produto Interno Bruto de um país devem ser investidos na Educação, mas o panorama educacional na América Central e Caribe é bastante diferente: “nessa região, são investidos de 2,8% a 4%. Isso é um problema que causa falta de material, deterioração da infraestrutura e recursos limitados para a formação dos professores”, explicou. Por fim, o tema tecnologia foi abordado, sendo visto como uma possibilidade de evolução das práticas educativas e diminuição da evasão escolar. Borgonovo falou sobre a implementação da plataforma *Educative Smart School*, assinada pela Samsung, no Panamá, Costa Rica e Nicarágua. “Esse programa capacita os professores e monitora os resultados”, além disso, “obtivemos resultados positivos na participação de estudantes, que se interessaram mais em ir às aulas. No Panamá, foi visível o aumento na frequência dos estudantes em sala de aula”, completou.

O segundo painel debateu o tema *Educação e Sustentabilidade*, e contou com a mediação de Anna Helena Altenfelder, superintendente do Cenpec, parceiro da Samsung na realização do Prêmio no Brasil, além da participação do professor do Instituto de Química da Pontifícia Universidade Católica de Valparaíso (Chile), Luis Felipe Aguilar, a assessora de gabinete da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização,

Diversidade e Inclusão, do Governo Federal (Secadi), Neuza Maria Santos Macedo, e a coordenadora do projeto Cemaden Educação e membro do Conselho do Instituto Ecoar para a Cidadania, *International Steel in Group* da Educação para o desenvolvimento sustentável da UNESCO no Brasil, Rachel Trajber.

Ao tratar da questão da sustentabilidade, Luis Felipe Aguilar reforçou que tomadas de decisão não fundamentadas em termos científicos podem causar catástrofes, problemas ambientais graves ou até mesmo de saúde pública. O ponto central desse problema está na falta de valorização da Ciência, por isso iniciativas como o *Prêmio Respostas para o Amanhã* são de grande valia: “é difícil entender ciência?”, pergunta, ao apontar que não se trata de um pensamento intuitivo, ou seja, é preciso certo esforço na hora de entender alguns conceitos fundamentais. “Mesmo assim, é possível. Todo projeto aqui apresentado tem fundo tecnológico e social, e são todos científicos”, conclui Aguilar.

Abordando outro ponto referente à sustentabilidade, Rachel Trajber atentou para o fato de que uma sociedade consumista não pode ser sustentável. Nessa visão, competição e exploração não servem para esse conceito. Se cada ação tem uma reação na sociedade, mudança climática não é uma questão ambiental, mas social e política. “O desafio dos países é que, enquanto resolve dívidas como inclusão e permanência na escola, precisa, ao mesmo tempo, pensar o século novo, a tecnologia e o futuro. As escolas não são sustentáveis”, comenta Trajber.

Para finalizar, Neuza Macedo falou sobre o foco do trabalho da Secadi, que atua diretamente com as populações historicamente excluídas, caso das ribeirinhas, de camponeses, ciganos e circenses, quilombolas e indígenas. Nesse contexto, ela abordou a proposta do Programa “Escolas Sustentáveis”: ainda em construção, a iniciativa visa educar ‘com’ e ‘para’

a sustentabilidade. Entre os pilares do programa, estão um currículo com gestão democrática e um espaço escolar com sustentabilidade.

### Os premiados nacionais da edição brasileira

Com base na visita técnica e na análise das 20 práticas selecionadas, a Comissão Julgadora, formada por pesquisadores, educadores, acadêmicos, cientistas e representantes de instituições parceiras do Prêmio, foi responsável por eleger as cinco vencedoras nacionais. Além dos três eixos avaliativos que guiaram a escolha das 20 práticas finalistas – pautados na contribuição do projeto para a formação de jovens comprometidos com a sustentabilidade; no equilíbrio entre teoria e prática com valorização da investigação científica; e participação ativa dos estudantes na sua elaboração, nesse momento, foram ainda considerados: a originalidade, o caráter de inovação e a relevância dos projetos frente aos contextos das ações promovidas.

Dessa forma, chegou-se à definição das cinco práticas educativas vencedoras do “Prêmio Respostas para o Amanhã”, no Brasil.

Conheça as cinco práticas educativas vencedoras do “Prêmio Respostas para o Amanhã”, no Brasil:

### **Sustendiesel: S.O.S. para o meio ambiente**

A prática desenvolvida no município de Cerqueira César, interior de São Paulo, mudou a visão do professor José Augusto Silva Rocha, que acompanhou de perto o trabalho dos estudantes. “Eu vejo que teve uma redescoberta no meu método de ensino, no sentido de achar uma forma de aproximar a teoria que passo na sala de aula com a prática do dia a dia. Também pude aproximá-los mais da escola e da comunidade.”. A conscientização feita com a comunidade, sobre a possibilidade de reutilizar algo que iria para o lixo, também afetou diretamente os estudantes, como Vitor Basseto: “aprendemos que de tudo aquilo que a gente usa, não precisamos só descartar, podemos transformar em alguma coisa que seja útil”.

### **Educação e intervenção ambiental no sertão nordestino – resgatando história e valores socioambientais**

Em Pernambuco, na cidade de Petrolândia, o projeto criou novas memórias para os estudantes do Ensino Médio, que não sabiam que a vegetação da antiga cidade era tão rica e diversificada. A intenção do professor Marcelo Igor Araújo Cabral era desenvolver um projeto que percorresse todo o ano letivo e encontrou, na curiosidade dos estudantes pela história da cidade inundada, o tema para o trabalho. A estudante Rynata de Souza Oliveira explicou o diferencial da ação: “nosso projeto tem todos os tipos de práticas, não só as ambientais, mas também culturais”. Além disso, o projeto conta com “um grupo de agentes ambientais, com representantes de todas as turmas, responsáveis por socializar dentro das salas as ações dos projetos, envolvendo a escola e descentralizando as informações”, comentou o professor.

### **Utilização de games para práticas de educação ambiental**

A prática desenvolvida na cidade de Paraguaçu Paulista, Estado de São Paulo, aproximou a sala do 1º ano do Ensino Médio. Giovanni Vieira, de 16 anos, comentou que “a classe terá mais três anos juntos e a relação, que está no começo, teve o primeiro passo da forma mais legal de todas”. Já a professora Cibele Raio fala sobre o peso que a inscrição no Prêmio deu a prática educativa, “os diretores não estavam muito abertos a ouvirem o que tínhamos para mostrar, e concorrer ao Prêmio deu mais facilidade à tarefa”.

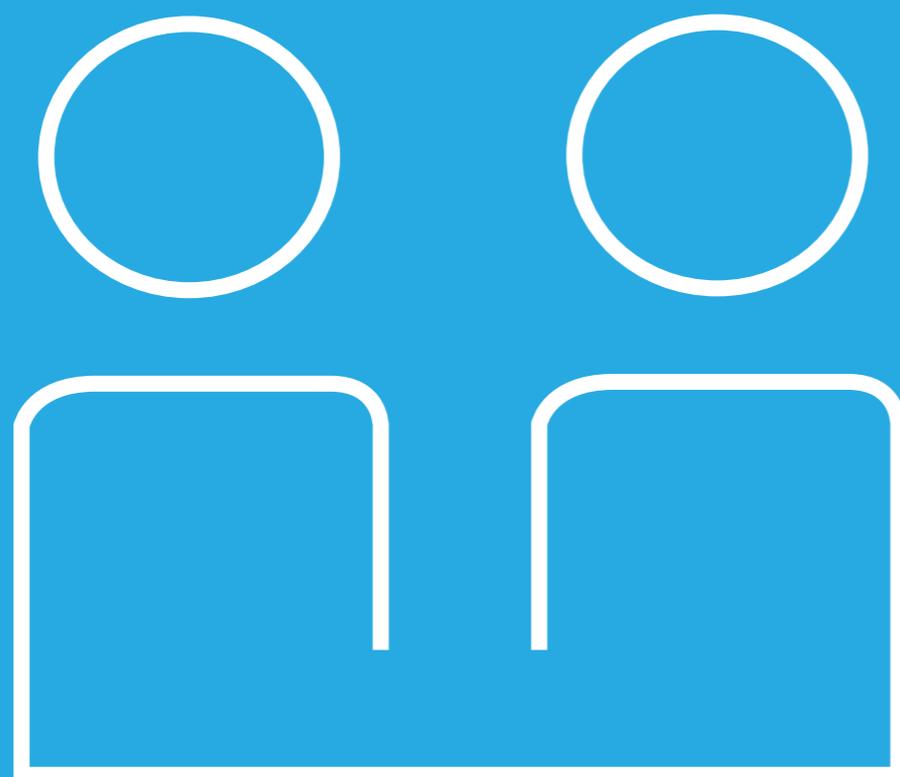
## Equilíbrio - para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor

Na cidade de Currais Novos, no Estado do Rio Grande do Norte, a iniciativa promoveu um novo olhar para os estudantes, tanto sobre a reutilização do lixo, quanto para as ações que poderiam ajudar pessoas com deficiência. O estudante Bruno Henrique de Oliveira comentou que “o projeto mudou a minha vida e de toda a minha turma. Todos olharam para o lado sustentável e o da inclusão. A gente viu o outro lado da reciclagem, porque, por exemplo, eu jogava tudo no lixo comum, e a reciclagem ajudou bastante, a gente passou a ter consciência não só na nossa escola, mas também na comunidade”. O professor Ivânes Oliveira Alexandrino também apontou um ponto importante, resultante da proposta: “com a prática, o estudante passou a ser consciente de que o fazer prático tem um objetivo final social, que é a transformação da vida de pessoas com deficiência e que começaram a adquirir aparelhos que ajudam na sua locomoção. O estudante teve uma interação maior nas aulas de física, mas também começou a ver o mundo ao seu redor”.

## Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba (*Copernicia prunifera sp*) para o tratamento d'água

Para o professor Pedro Paulo Ferro Júnior, ao partir de uma reclamação da comunidade da cidade de Martinópolis, no Ceará, sobre a qualidade da água potável, os estudantes encontraram uma maneira de aplicar a teoria na prática. Com a construção do filtro que utiliza o carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba, a estudante Edilciane Souza comentou que “na sala de aula, ficava chato, mas estudando de um modo diferente, consegui aprender”. Já a coordenadora da escola, Maria Márcia Ferreira Frota, ficou contente com a presença de projetos vencedores da América Latina que também trabalharam o tema, mostrando a relevância da ação realizada pelos estudantes em conjunto com a comunidade escolar.

Para encerrar o evento, foi divulgada a Grande vencedora, eleita pela Comissão Julgadora, e a prática vencedora pela votação do júri popular, que somou mais de 70 mil votos pela internet. De acordo com o júri popular, a prática que obteve mais votos foi a da Escola de Ensino Médio Murilo Braga, *Ecofiltro: carvão ativado do pecíolo da folha da carnaúba (Copernicia prunifera sp) para o tratamento d'água*, da cidade de Martinópolis, Ceará. A Grande Vencedora, eleita pela Comissão Julgadora, foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Tristão de Barros, com a prática educativa *Equilíbrio - para uma inclusão sustentável e um meio ambiente melhor*, da cidade de Currais Novos, no Estado do Rio Grande do Norte. Após a vitória, a estudante Jéssica Beatriz Elias, envolvida com a prática vencedora, compartilhou sua experiência: “o que marca é saber que hoje estamos com projetos que podem mudar o futuro. Esse Prêmio pode ser uma das respostas para o amanhã, com novas tecnologias”.



## CONEXÕES

As conexões entre ciência, prática educativa, cidadania e participação social: as perguntas e respostas para o amanhã

No Brasil, nos últimos anos, vêm crescendo em número e qualidade as iniciativas de divulgar a ciência e suas contribuições para a sociedade, assim como formas de aproximá-la do interesse de crianças e jovens. É necessário que eles compreendam, de forma crescente, a Ciência como um fazer humano e uma forma de leitura de mundo, assim como uma postura diante dos acontecimentos diários. Postura essa que pode ser ativa e crítica de acordo com a visão de ciência construída ao longo da vida.

Nesse cenário, a escola cumpre um papel importantíssimo, pois é nela que a criança, que se tornará o jovem, toma contato de maneira formal com a “ciência”. De acordo com a forma com que a Ciência é trabalhada pela equipe pedagógica, e principalmente, pelos professores, assim como os recursos utilizados, as aulas da área de Ciências e de Matemática podem ser mais ou menos interessantes, poderão aproximar ou afastar os estudantes desses conteúdos.

Vivemos em um contexto de escola bastante centrada nos conteúdos, e em seus aspectos estritamente teóricos, onde o estudante não consegue, na maioria das vezes, estabelecer relação daquele conteúdo estudado com as necessidades do seu cotidiano. Daí a necessidade de compreender a Ciência da escola e a relação dela com a vida diária.

*Desde quando aprender é chato? Aprender ciências é enfadonho?* Pode ser. De acordo com a forma com que nos é oferecida, pode ser um pesadelo. Quando perguntamos para um jovem do segundo ano do Ensino Médio: “Você gosta de Biologia?”, e ouvimos a seguinte resposta, “Não. Só tem que ficar decorando nomes!”, ou “O que acha da disciplina de Química?”, “Chato. Não consegui decorar a tabela periódica...”, ou perguntamos, “E a matemática?”: “Só tem que fazer conta!”, “Física?”, um silêncio surge. *De onde saíram essas respostas?* De um ensino de Ciências desconectado da vida. A Ciência deixa de ser parte da vida de cada pessoa quando passa

a ser apenas um “depósito” de conteúdos ou, antes disso, quando uma criança pergunta “Por que o céu é azul?” e respondemos “Porque sim.” Ou pior, inventamos uma história só para ela ficar quieta e não perguntar mais nada. E essa cena se repete uma, duas, várias vezes... E os jovens são curiosos cientistas, com sede de aprender, questionadores de tudo, cheios de “porquês”. Eles têm seu cientista interior adormecido, mas ávido por conhecimento.

São necessárias ações e intervenções no sentido de resgatar a Ciência, assim como seu fazer, de maneira ativa, estimulante, de acordo com demandas reais e aprofundadas de acordo com os centros de interesses dos estudantes. Trocar o “decorar” pelo “criar”, “fazer”, “investigar”, “experimentar”. Dessa forma, o “chato” pode se tornar “interessante”.

Nessa perspectiva, o *Prêmio Respostas para o Amanhã* revela-se como uma ação que contribui positivamente no cenário escolar do Ensino Médio, colocando “lenha”, ou melhor, estimulando professores e estudantes a acreditarem que as disciplinas das áreas das Ciências e da Matemática podem contribuir para a melhoria da vida da comunidade, e convidando-os a assumir uma postura ativa e investigativa em busca de *respostas para o amanhã*.

Por meio da realização do projeto que envolveu todos os estudantes das classes, o aprendizado significativo é conduzido pela busca de respostas que requerem dedicação, estudo, investigação, experimentação, criação e trabalho colaborativo e cooperativo – tudo isso baseado em um problema real, e ainda, que contribua para a melhoria de vida da sua comunidade. Assim, o Prêmio contribui para desenvolver nos estudantes e professores aprendizagem significativa, articulação entre a teoria e a prática, compreensão da ciência como um fazer humano e uma forma de leitura de mundo; e “o fazer ciência” como uma postura individual que se

inicia, muitas vezes, com uma observação e uma pergunta que pode ser explorada por uma classe inteira até que sejam encontradas as respostas, ou seja, as possíveis soluções a serem experimentadas.

As práticas educativas que dialogam com os estudantes e buscam soluções simples para problemas das comunidades podem fazer com que os professores experimentem o prazer de descobrir, junto com seus estudantes, quais são as respostas que ainda precisam ser encontradas. Para os professores e os estudantes que experimentaram a alegria de identificar um problema na comunidade e atuar ativamente na busca de respostas para melhoria ou solução do mesmo, o *Prêmio Respostas para o Amanhã* deixou sua marca. Estimulou e contribuiu para a formação de estudantes e professores conscientes de seu potencial, como agentes modificadores do espaço em prol da melhoria das condições de vida de suas comunidades. Além de possibilitar a eles a vivência de uma ciência diretamente ligada ao cotidiano e à qualidade de vida das pessoas.

A participação no Prêmio abriu um espaço interessante e necessário dentro do território da escola, e da mente de cada participante. Ampliou-se o espaço da observação, do diálogo, da investigação, da pesquisa, da troca de saberes, da busca por informação e conhecimento, do olhar crítico para a comunidade, da reflexão, das ideias, das ações. Características fundamentais para a busca e a criação de novas formas de aprender e de ensinar.

**O Prêmio instigou muitas perguntas que trouxeram, hoje, muitas Respostas para o Amanhã!**

## Considerações finais

O cenário atual do Ensino Médio brasileiro apresenta como principais desafios o acesso e a permanência dos jovens na escola, a qualidade da educação oferecida e o reconhecimento da sua identidade com a juventude e as questões do mundo contemporâneo.

Segundo estudo recente sobre Ensino Médio realizado pelo Unicef<sup>3</sup>, um dos obstáculos que os jovens encontram na escola é a falta de conectividade dos conteúdos curriculares com suas realidades. Aparentemente desvinculados da vida dos alunos, os conteúdos escolares tornam-se desinteressantes para uma juventude que vive num mundo dinâmico e conectado. Um mundo com constantes inovações tecnológicas que despertam um grande interesse nos jovens, além de impactar o mercado de trabalho e trazer novas demandas para a formação dos profissionais.

Conforme pesquisa realizada pelo Instituto Abramundo sobre o letramento científico na população brasileira, 48% das pessoas que chegam ao ensino superior, atingem o nível de Letramento Científico Básico e apenas 11% podem ser considerados proficientes. Ainda dentro deste grupo, 37% apresentam um Letramento Científico Elementar e 4% podem ser considerados iletrados do ponto de vista científico. Estes dados apontam para a necessidade de maior investimento no ensino das Ciências no Brasil.

Frente a esse cenário e às questões levantadas a partir da 1ª edição, acreditamos que a opção do “Prêmio Respostas para o Amanhã” pelo Ensino Médio aposta na necessidade de mais investimentos nessa etapa da educação básica. Esta é uma das principais bandeiras do Ministério de Educação para os próximos dois anos, enfatizando a necessidade de se

repensar o Ensino Médio e estudar alternativas para o aprofundamento por áreas e currículos que tenham identificação com as realidades regionais e as questões contemporâneas.

Reafirmando seu compromisso de contribuir com a melhoria da educação e o fortalecimento do Ensino Médio, o Prêmio pretende investir na oferta de conteúdos formativos para professores e alunos, objetivando qualificar a realização de práticas educativas que articulem a teoria com a prática e promovam a realização de projetos que trabalhem os conceitos científicos nas dimensões da sustentabilidade.

Neste sentido, tem como desafio repensar os instrumentais com questões norteadoras e conteúdos que contribuam para a qualificação das práticas e projetos inscritos, assim como oferecer espaços virtuais que contribuam para a reflexão e o aprofundamento de temas como a sustentabilidade em suas múltiplas dimensões e a investigação do conhecimento científico no âmbito do currículo.

Estas são algumas contribuições do “Prêmio Respostas para o Amanhã” para subsidiar a elaboração de práticas educativas e projetos que promovam a pesquisa no campo científico e a experimentação a partir dos contextos regionais, na perspectiva de um mundo sustentável, tornando, assim, a escola um espaço de aprendizagem significativa, com poder de criação e de transformação das realidades!

<sup>3</sup> 10 desafios do Ensino Médio no Brasil: para garantir o direito de aprender de adolescentes de 15 a 17 anos. [Coord. Mário Volpi, Maria de Saete Silva e Júlia Ribeiro]. Brasília: Unicef, 2014. 128 p.



**RESPOSTAS**  
PARA O AMANHÃ

Prêmio Respostas para o Amanhã  
1ª Edição 2014  
Sistematização

**SAMSUNG**



**CENPEC** | centro estudos educação  
pesquisas cultura  
ação comunitária

#### Ficha Técnica

##### Realização

Samsung Eletrônica da Amazônia LTDA.

##### Vice-presidente de Marketing e Assuntos Institucionais da Samsung para América Latina

Mario Laffitte

##### Equipe de Cidadania Corporativa da Samsung para América Latina

Helvio Kanamaru

Vanessa Scaburri Milnitzky

Caroline Caldeira

##### Coordenação Técnica

Cenpec – Centro de Estudos e Pesquisas em  
Educação, Cultura e Ação Comunitária

##### Presidente do Conselho de Administração

Maria Alice Setubal

##### Superintendente

Anna Helena Altenfelder

##### Coordenadora Técnica

Maria Amabile Mansutti

##### Equipe Técnica

Ana Cecília Chaves Arruda

Rúbia Silva

##### Organização e Sistematização

Carola Arregui

Claudiana Cabral

Vergílio Alfredo Santos

##### Analistas das Práticas Educativas

Barbara Milan

Edson Grandisoli

Felipe Ribeiro

##### Colaboradores

Gabriel Santi

Gabrielle Navarro

##### Projeto Gráfico e Diagramação

Estúdio Massa

##### Ilustrações e Gráficos

Sigmar Bueno

##### Revisão de Texto

Felipe Ibrahim