

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO DIGITAL E
COMUNICAÇÃO NO ENSINO BÁSICO

DANIELA CRISTINA SALES PORTELA

GOOGLE FOR EDUCATION:
Uma experiência nas aulas de Língua Portuguesa

Juiz de Fora-MG

2019

DANIELA CRISTINA SALES PORTELA

GOOGLE FOR EDUCATION:

Uma experiência nas aulas de Língua Portuguesa

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Beatriz de Basto Teixeira

Juiz de Fora-MG

2019

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Portela, Daniela Cristina Sales.

Google for education: uma experiência nas aulas de Língua Portuguesa / Daniela Cristina Sales Portela. -- 2019.
39 f.

Orientador: Beatriz de Basto Teixeira

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino Básico, 2019.

1. Sala de aula invertida. 2. Google for education. 3. Meio ambiente. I. Teixeira, Beatriz de Basto, orient. II. Título.

DANIELA CRISTINA SALES PORTELA

Google for Education:

Uma experiência nas aulas de Língua Portuguesa

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Especialista em Tecnologias de Informação Digital e Comunicação no Ensino Básico.

Aprovada em 13 de abril de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Beatriz de Basto Teixeira (orientadora)

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^a. Dr^a. Juliana de Carvalho Barros

Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho à minha amada mãe, Hilda (*in memoriam*), que tanto amor e apoio sempre me ofereceu, fortalecendo-me para enfrentar os desafios dessa vida. Se consegui chegar ao final deste trabalho, apesar de sua partida repentina, foi por seus ensinamentos e seu exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, pela superação dos obstáculos e por conseguir finalizar este curso. À minha querida mãe, pelo amor incondicional. Ao meu esposo Cleber, pelo apoio e pelo companheirismo. À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Beatriz de Basto Teixeira, pelos direcionamentos na elaboração deste trabalho. À tutora Juliana, pela disponibilidade nos esclarecimentos. Aos colegas de curso, pelas valiosas trocas de experiência e conhecimentos.

“O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital”
(MORAN, 2015, p. 15).

RESUMO

O presente trabalho aborda o uso de uma metodologia conhecida como sala de aula invertida, a partir da tecnologia *Google for Education*, para abordar o tema meio ambiente em aulas de Língua Portuguesa. O objetivo central desta pesquisa é desenvolver um plano de ensino que oriente o professor na inserção de TICs nas aulas, especificamente o recurso sala de aula do Google. Essa proposta foi motivada pela percepção de que os adolescentes, hoje, vivem imersos na internet e de que, dessa forma, as TICs fazem parte de seu cotidiano. Assim, buscou-se pensar um projeto de ensino que fosse capaz de contribuir para a formação dos estudantes, ao abordar questões relativas ao meio ambiente. A finalidade do plano de ensino é, por meio das atividades apresentadas na plataforma virtual, desenvolver noções de cidadania e respeito à natureza, uma vez que a metodologia sala de aula invertida possibilita melhor aproveitamento das aulas presenciais em discussões e reflexões.

Palavras-chave: Sala de aula invertida; Meio ambiente, *Google for Education*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mural da sala de aula do <i>Google for Education</i>	19
Figura 2 – Atividades da sala de aula do <i>Google for Education</i>	20
Figura 3 – Dicas para melhorar o planeta	22
Figura 4 – Panfleto sustentável.....	23

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA	15
1.1 Disciplina e conteúdos do projeto.	15
1.2 Definição dos objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento desse plano de aula.....	17
1.3 Os alunos e a escola.....	18
1.4 recursos didáticos TICs.....	19
1.5 Tempo previsto	19
1.6 Atividades a serem desenvolvidas.....	19
1.7 Produto.....	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS.....	27
ANEXO	29

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de plano de aula, cujo modelo de ensino será a sala de aula invertida, um modelo que combina ensino tradicional e ensino online, na busca de melhores resultados na aprendizagem. Para tal, propõe-se a utilização do recurso sala de aula do *Google*, uma tecnologia gratuita e bastante intuitiva, com grande potencial para a melhoria de aprendizagem, sem, contudo, exigir recursos financeiros e significativas mudanças no sistema escolar vigente.

O presente plano destina-se à disciplina de Língua Portuguesa, com o intento de ampliar a sala de aula para além dos muros da escola. Na plataforma do *Google* serão disponibilizados conteúdos e atividades, tanto de fixação quanto de problematização, e o tempo das aulas presenciais poderá ser melhor aproveitado para discussões e desenvolvimento de projetos.

Conforme Moran (2015, p. 22), a sala de aula invertida é uma possibilidade de “concentrar no ambiente virtual o que é informação básica e deixar para sala de aula física as atividades mais criativas e supervisionadas”. Logo, pretende-se alcançar mais engajamento dos alunos nas atividades, um aprendizado mais autônomo e reflexivo, e melhores desempenhos e rendimentos dos estudantes em relação aos conteúdos curriculares.

A ideia deste plano surge do interesse em dinamizar e modernizar as aulas, fundamentando-se em estudos sobre ensino híbrido (CHRISTENSEN, 2013) e sobre metodologias ativas (MORAN, 2015), a fim de tentar romper, ainda que parcialmente, com o paradigma tradicional. De acordo com Christensen (2013, p. 7), o ensino híbrido é uma “tentativa de oferecer ‘o melhor de dois mundos’ – isto é, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional”. Ainda segundo o autor,

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência (CHRISTENSEN, 2013, p. 7).

Segundo Moran (2015), a sala de aula invertida é um dos modelos mais interessantes de ensino, atualmente, por possibilitar a utilização do tempo na sala de aula com atividades mais criativas e sob a supervisão do professor. Para Moran (2015, p. 9), nesse modelo de ensino os professores

podem inverter o modelo tradicional de aula, com os alunos acessando os vídeos e materiais básicos antes, estudando-os, dando *feedback* para os professores (com enquetes, pequenas avaliações rápidas, corrigidas automaticamente). Com os resultados, os professores planejam quais são os pontos mais importantes para trabalhar com todos ou só com alguns; que atividades podem ser feitas em grupo, em ritmos diferentes e as que podem ser feitas individualmente.

Com base nessa perspectiva teórica e a partir do desejo e da necessidade de buscar novas alternativas de ensino, mais motivadoras e que possam despertar o interesse dos estudantes, justifica-se, então, a construção da proposta deste trabalho.

Este plano de ensino terá como tema o meio ambiente, um assunto que tem sido contemplado em um projeto institucional da escola para a qual o plano de ensino foi desenvolvido. Ressalta-se, no entanto, que a proposta de utilização da metodologia de sala de aula invertida pode ser usada para o desenvolvimento de qualquer tema específico ou para desenvolver conteúdos curriculares ao longo do ano letivo. A escolha da plataforma online do *Google* justifica-se pela sua facilidade de acesso e disponibilidade. Os estudantes podem acessá-la com seus *e-mails*, o que também contribui na busca de autonomia.

Conforme Serafini (2012, p. 73), “a autonomia do aprendiz não é somente um produto da independência, mas também da interdependência”, ou seja, o desenvolvimento da autonomia do estudante depende não somente dele próprio, mas também da metodologia, do material e da interação promovida pelo professor. A sala de aula invertida permite a disponibilização de materiais diversos, multimídias e interativos. Assim, essa autonomia almejada, fruto da interdependência e da independência, poderá ser construída a partir da interação e da colaboração entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Ressalta-se, nesse sentido, o papel do professor, como mediador e tutor, num processo de mediação e de trocas de conhecimento entre esses sujeitos.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: introdução, que apresenta a proposta, o objetivo e a justificativa do TCC; desenvolvimento, que apresenta o plano de aula, com os elementos que compõem um projeto didático e orientam o professor na prática de seu

trabalho na sala de aula; e, por fim, a conclusão, na qual são feitas as considerações finais e as discussões sobre possíveis trabalhos futuros sobre a sala de aula invertida.

1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AULA

Nesta seção, apresentou-se o plano de ensino proposto e seu detalhamento associado a uma fundamentação teórica.

1.1 Disciplina e conteúdo do projeto

O presente projeto didático foi elaborado para o desenvolvimento do tema meio ambiente, na disciplina de Língua Portuguesa, e com a aplicação do modelo de sala de aula invertida. A escolha pelo tema deu-se pelo fato deste assunto estar sendo contemplado em um projeto institucional da escola onde pretende-se desenvolver o plano de ensino elaborado.

Percebe-se, nos dias atuais, uma crescente preocupação com o meio ambiente, sobretudo nos grandes centros urbanos, nos quais o crescimento contínuo traz à tona problemas, como a produção de lixo, a poluição, a emissão de gases tóxicos e o desperdício da água. Diante desse quadro, é fundamental, cada vez mais, que se discuta e reflita sobre as questões relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável.

Este plano de ensino ancora-se nos ideais da Pedagogia Empreendedora sobre Educação Ambiental, formulados por Dolabela (2003), que, por sua vez, ancora-se nos postulados de Paulo Freire. Dolabela (2003) propõe a Educação Ambiental não como uma disciplina isolada, mas como um trabalho interdisciplinar, que deve ser discutido por todos professores e cujo foco é a transformação social a partir da transformação individual. Assim, devemos entender que a Educação Ambiental precisa ser pensada dentro de um contexto sócio-histórico-cultural.

A ideia de considerar as realidades para o trabalho com a Educação Ambiental é uma contribuição de Paulo Freire que, numa concepção construtivista de educação, propõe pensar o estudante não como uma “tábula rasa”, desprovido de conhecimentos, mas como sujeitos carregados de experiências e saberes, que serão agregados pelos conhecimentos

adquiridos na escola. Por isso, a importância de o professor exercer uma prática cidadã e construtivista, pois não se trata apenas de ensinar conteúdos, mas de formar cidadãos críticos e autônomos.

Nesse sentido, o planeta Terra deve ser nosso objeto de estudo e de aprendizagem, uma vez que é nele que vivemos e que nos desenvolvemos. A escola, o bairro, a rua, nossas casas, assim como toda a comunidade, são espaços de convivência e crescimento, seja individual ou coletivo. A leitura atenta desses espaços, a partir desse lugar de ensino-aprendizagem que é a escola, possibilitará criar, nos alunos, cidadãos em formação, a responsabilidade pelo cuidar e pela preservação do planeta como um todo, além de despertar e desenvolver um espírito crítico e a capacidade de reflexão.

Dentre esse conjunto de atores, as empresas e o governo têm papel importante na busca de soluções para os problemas ambientais. As empresas, mais que os cidadãos individualmente, jogam no meio ambiente muitos poluentes e, com vistas a seu desenvolvimento e crescimento, causam danos, muitas vezes, irreparáveis. Tragédias, como as ocasionadas pelos rompimentos de barragens de mineradoras, em Mariana e em Brumadinho, não devem ser esquecidas e devem ser temas de discussão na escola. É importante ponderar que, além de causarem imensa tristeza na sociedade, esses acontecimentos precisam se tornar reflexões sobre atuação dessas empresas, que assumem a busca do lucro como prioridade e que, com isso, criam um discurso de preservação ambiental que se limita ao plano das palavras e não passa às ações de fato.

Ao governo devem ser cobradas medidas preventivas e punitivas no que diz respeito às questões ambientais, já que se trata, também, de uma questão política, na medida em que interfere na vida das pessoas e na sobrevivência de todos os seres vivos. As empresas, por sua vez, não podem se furtar de sua obrigação ética, legal e cidadã de proteger o meio ambiente, e de fazer uso dele de maneira consciente e sustentável.

No entanto, embora percebamos um aumento da preocupação com o meio ambiente em diversos setores sociais e entre muitos cidadãos, evidenciamos também que a sociedade, cada vez mais, ancora-se no modelo capitalista, no qual o avanço tecnológico e o poder econômico são o cerne da vida nessa sociedade. Portanto, é preciso que haja mais reflexões, estudos e desejo de mudança, num âmbito coletivo, com o envolvimento dos diversos setores da sociedade, inclusive, como posto, do empresariado e dos governantes.

A Educação Ambiental, portanto, fundamenta-se nos pensamentos de Paulo Freire, nas ideias construtivistas e na concepção de educação como libertação. Nesse sentido, é responsabilidade também da escola buscar alternativas para uma educação ambiental que integre as relações sociais e ecológicas.

Ao adotar a metodologia da sala de aula invertida, o trabalho com a questão ambiental pode ser potencializado, uma vez que, conforme afirma Christensen (2013), trata-se de uma técnica usada para melhorar o engajamento dos estudantes, sendo uma possibilidade de melhorar o aprendizado, ao combinar o ensino tradicional e a tecnologia digital. O espaço da sala de aula pode se tornar, ainda mais, um lugar de interação, de problematizações e de reflexões, já que o professor poderá, com essa metodologia, utilizar melhor o tempo que seria usado com a transmissão de conteúdos e com propostas de tarefas.

1.2 Definição dos objetivos a serem alcançados com o desenvolvimento desse plano de aula

O presente projeto adota, como princípio fundamental, a busca pela conscientização dos alunos e da comunidade escolar sobre a importância de se construir uma prática socioambiental, que se traduza na preservação do ambiente e do meio ambiente, dos quais fazemos parte e deles dependemos para viver de forma sustentável e com qualidade. É fundamental ter consciência de que nossa existência depende do conhecimento sobre ambiente que nos cerca para, assim, aprendermos a cuidar dele, por meio de ações voltadas à diminuição da degradação produzida pela poluição e de nossa capacidade de criar formas de respeito e preservação do meio ambiente.

Os objetivos específicos deste plano didático são:

- Adotar o método da sala de aula invertida nas aulas de Língua Portuguesa, por meio da inserção da tecnologia *Google for Education*;

- Desenvolver a autonomia dos alunos no uso das TICs para a produção de pesquisas e de trabalhos com o uso da metodologia da sala de aula invertida, a fim de ampliar e inovar a sala de aula e de engajar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem;
- Apresentar, no suporte virtual, conteúdos relacionados ao meio ambiente e, no âmbito presencial, aprofundar e discutir esses conteúdos, com o intuito de conscientizar os estudantes e de gerar impactos positivos na comunidade escolar a respeito da natureza e dos espaços.

1.3 Os alunos e a escola

Este projeto foi desenvolvido em uma escola pertencente à rede municipal de Belo Horizonte-MG, que oferece o Ensino Fundamental I e II, nos turnos manhã e tarde, com turmas do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. No âmbito do projeto, atuou-se especificamente com as turmas de 8º ano do Ensino Fundamental, no período da manhã. Trata-se de três turmas, com cerca de 32 estudantes, totalizando uma média de 96 adolescentes, entre meninos e meninas, sendo mais ou menos 50% do sexo feminino e 50% do sexo masculino. Em relação à faixa etária, as turmas são praticamente homogêneas, no entanto, quanto ao domínio das competências relacionadas à linguagem e ao letramento há certa heterogeneidade, pois foram observadas variações no desenvolvimento de capacidades e de habilidades desses estudantes.

Embora grande parte do grupo venha caminhando junto ao longo dos 2º e 3º ciclos, o nível de aprendizado é, muitas vezes, diverso. Apesar das diferenças acerca do processo de ensino-aprendizado de cada estudante, percebe-se interesse e participação da grande maioria dos estudantes nas atividades propostas pelos professores e pela escola. Eles têm bom entrosamento e boa relação interpessoal entre si e com os professores.

A instituição possui 18 salas de aula, uma biblioteca, uma quadra, uma cantina, uma secretaria, uma sala de coordenação e a sala da direção. Possui duas salas de informática, cada uma com cerca de 14 computadores com acesso à internet, no entanto, uma delas é utilizada, exclusivamente, pelo projeto Escola Integrada. Isso dificulta o trabalho com o uso

dos computadores, pois os alunos precisam se sentar em duplas para executar as tarefas, e outros têm que aguardar para fazer suas atividades, após alguns colegas finalizarem suas tarefas, já que sempre há algumas máquinas que apresentam problemas. Os computadores são mais antigos e a atualização dos programas, de *browser* de internet, e a instalação de novos programas são realizadas pela prefeitura, o que, geralmente, é um processo demorado.

Há um “auditório” (na verdade, é uma sala com um datashow, um notebook e uma caixa de som) utilizado para exibir vídeos e filmes, e para a realização de exposições e apresentações, inclusive de trabalhos de alunos.

1.4 Recursos didáticos TICs

Para o desenvolvimento do plano de ensino proposto, serão utilizados computadores e/ou *smartphones*. Será necessário acesso à internet e ao *Google for Education*.

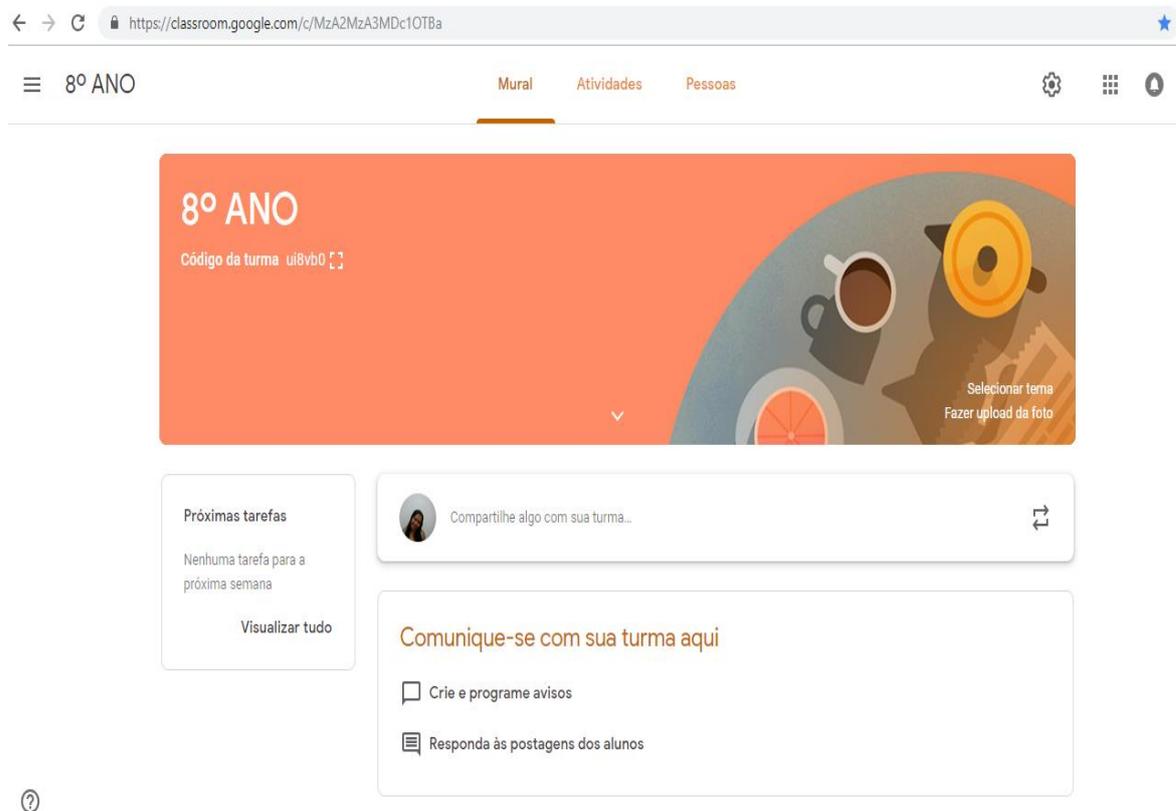
1.5 Tempo previsto

O uso da sala de aula virtual é uma proposta a ser desenvolvida ao longo do ano letivo. No entanto, esta proposta de plano de ensino é direcionada para trabalhar com a temática do meio ambiente e foi pensada para um trimestre letivo.

1.6 Atividades a serem desenvolvidas

O primeiro passo é a criação das salas de aula no *Google for Education* pelo professor, para isso, é preciso ter uma conta no *Gmail*.

Figura 1 – Mural da sala de aula do *Google for Education*



Fonte: <https://classroom.google.com/h>

Após a criação das turmas, é necessário inserir os alunos no ambiente virtual. Para isso, é preciso que eles também tenham uma conta no *Gmail*, portanto, antes de iniciar o projeto, é importante fazer um levantamento de quais estudantes possuem uma conta de *e-mail* no *Gmail* e orientar que, aqueles que não possuem, devem criá-la. Então, é interessante que se disponibilize uma ou duas aulas para ir com os estudantes para a sala de informática e ajudá-los na criação de seus *e-mails* e também apresentar a eles a plataforma. Uma vez que as

turmas estejam organizadas, com todos os alunos inseridos, pode-se atribuir as tarefas e os trabalhos para os estudantes no ambiente virtual, como mostra a figura abaixo.

Figura 2 – Atividades da sala de aula do *Google for Education*



Fonte: <https://classroom.google.com/w/MzA2MzA3MDc1OTBa/t/all>

Em seguida, as seguintes ações serão propostas aos estudantes na sala de aula do *Google*:

- Pesquisar sobre questões socioambientais e seus impactos positivos e negativos na cidade e na região. Algumas sugestões de fontes para pesquisa estão no site

www.descubraminas.com.br, que apresenta informações sobre a história e a geografia de Minas Gerais e questões sobre meio ambiente. Outro site interessante é <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br>, que traz uma reportagem sobre os impactos ambientais causados pelo rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, ocorrido em 5 de novembro de 2015. Além dessa matéria, nesse mesmo portal é possível encontrar uma reportagem bastante completa sobre outra tragédia ambiental mais recente, ocorrida em Brumadinho, em 25 de janeiro de 2019, com o rompimento da Barragem do Córrego do Feijão. Essas sugestões, dentre outras fontes que o professor encontrar, serão subsídios para discussões e produções dos estudantes acerca do tema;

- Fazer entrevistas e enquetes sobre a questão socioambiental na escola e na comunidade, com professores da escola que desenvolvam projetos sobre meio ambiente, com diretores, representantes do bairro e com outras pessoas envolvidas e interessadas em questões ambientais;

- Assistir a curtas, documentários e vídeos, selecionados pelo professor e disponibilizados na plataforma, sobre as questões relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade. Uma sugestão é um vídeo de dois minutos da campanha *Combustíveis fósseis*, que explica o que são subsídios aos combustíveis fósseis e sobre a necessidade de reforma e de redução desse subsídio para o investimento em energia limpa. Esse vídeo, dentre outros, pode ser encontrado no site <https://www.inesc.org.br/campanhas>. Outro vídeo, *Vamos falar sobre questões socioambientais?*, encontrado no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=Nc6sy6J-vWU> e com a duração de 2'18'', discute o modelo predatório do meio ambiente, nos dias atuais, e nossa responsabilidade na construção de um modelo mais sustentável. Outra fonte é o blog <https://vinaec.com.br/2011/06/meio-ambiente.html>, em que é possível encontrar vários vídeos curtos, com menos de dois minutos de duração, para reflexões sobre a temática do meio ambiente, como *O ambiente e a natureza*, *O ambiente e o indivíduo* e *O ambiente e a sociedade*;

- Produzir materiais de divulgação e de conscientização, como cartazes, *folder*, cartilhas e panfletos sobre o assunto, para serem distribuídos na comunidade escolar e divulgados nos canais de comunicação da escola (*site*, *blog*, página no *Facebook*), como exemplificado nas Figuras 3 e 4, a seguir.

Figura 3 – Dicas para melhorar o planeta

DEZ DICAS PARA VOCÊ MELHORAR O PLANETA



1 Economize água
 Conserte vazamentos com rapidez. A torneira pingando uma gota por segundo pode desperdiçar, em um dia, 46 litros de água

2 Compre produtos biodegradáveis
 Produtos de limpeza e higiene contêm substâncias que são químicas e tóxicas. Prefira os que são feitos à base de vinagre e bicarbonato de sódio, em vez de cloro

3 Cultive áreas verdes
 Rio Preto tem apenas metade das árvores que necessita. O déficit de verde é um dos responsáveis pelo calor excessivo e ar extremamente seco

4 Diminua o uso de embalagens
 Se existir opção na hora da compra, escolha a embalagem mais fácil de reciclar. Em ordem de preferência: papel e papclão, vidro, lata e, por último, plástico

5 Use lâmpadas fluorescentes
 Além de consumir 75% menos energia, duram de seis a dez vezes mais que as incandescentes

6 Compre eletrodomésticos de baixo consumo
 Na hora de trocar fogão ou geladeira, procure os produtos que têm selo do Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica (Procel). O selo representa que são mais econômicos

7 Prefira CDs regráveis
 São mais eficientes e baratos que os convencionais. Um CD leva 450 anos para se decompor

8 Quando puder, caminhe ou ande de bicicleta
 Os veículos são importantes fontes de poluição

9 Valorize os produtos de sua região
 A atitude gera economia de combustível e colabora para o desenvolvimento local

10 Cuide do seu ar-condicionado
 Um aparelho sujo representa 158 quilos de gás carbônico a mais na atmosfera por ano

Fonte – Reportagem

Fonte:

<http://meioambiente.culturamix.com/gestao-ambiental/dicas-praticas-de-como-melhorar-o-meio-ambiente>

Figura 4 – Panfleto sustentável

**PANFLETO
SUSTENTÁVEL**

Este único panfleto substitui a impressão de 5 mil exemplares. 

 **Leia e passe adiante.**

Se VOCÊ se desloca em média 28 km/dia		IMPACTO no meio-ambiente	COMPENSAÇÃO necessária
		= 1,63t CO ₂	= 
		= 0,41t CO ₂	= 
		= 0,26t CO ₂	= 
		= zero CO ₂	
		= zero CO ₂	

Fonte: www.iniciativaverde.org.br

**Que tal repensar a forma de se deslocar no seu dia-a-dia?
O planeta agradece. O trânsito também.**

Fonte: <https://i.pinimg.com/originals>

- Elaborar um documento com os princípios de preservação e os cuidados com o meio ambiente. Para isso, é possível se basear nos seguintes documentos: a) Tratado de

Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que traz os Princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (ver Anexo A), e está disponível na plataforma do Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais>); e b) Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação pactuado em setembro de 2015, entre os países interessados em preservar as pessoas, o planeta e a prosperidade. Esse documento propõe 17 objetivos e 169 metas a serem alcançados nos próximos 15 anos, visando ao desenvolvimento sustentável global. O documento está disponível no site das Nações Unidas, no endereço é <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>;

- Ler e compreender reportagens, notícias e artigos com a temática ambiental, para a realização de debates e seminários em sala de aula, como os sugeridos nos Anexos B, C e D deste trabalho;

- Conhecer as leis municipais sobre o meio ambiente, apresentadas no documento Agenda Local, que contém as diretrizes de ação para gestão ambiental no município de Belo Horizonte-MG. O documento está disponível no *site* da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, no endereço:

https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/imagens/authenticated%2C%20editor_a_meio_ambiente/deliberacoes/comam/DN14_92.pdf, e pode ser disponibilizado, na íntegra, na sala de aula virtual, para que os estudantes leiam e, em grupos, discutam as diretrizes na sala de aula presencial;

- Refletir sobre possibilidades de preservação nos espaços ocupados e apresentar aos colegas possíveis ações positivas para o meio ambiente, como reaproveitamento de folhas para confecção de novos cadernos, utilização de materiais recicláveis, reciclagem de papéis e outros materiais utilizados na escola, uso consciente e responsável da água e outras ações propostas pelos próprios estudantes.

1.7 Produto

Elaboração de um jornal virtual, um “jornal ecológico”, a partir da sistematização dos conteúdos trabalhados na plataforma virtual e discutidos na sala de aula presencial. Esse jornal será divulgado no *blog* e na página do *Facebook* da escola. As turmas podem ser divididas em grupos e cada grupo ficará responsável por produzir os textos que constituirão o jornal, que terá, como foco, questões ambientais, e objetivará informar, compartilhar o conhecimento construído pelos estudantes e conscientizar a comunidade escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sala de aula invertida pode ser uma interessante metodologia de ensino na busca de melhor rendimento e desempenho dos estudantes, uma vez que é uma possibilidade de aumentar o engajamento e a participação dos alunos nas aulas.

Por não exigir o rompimento com o modelo tradicional, a sala de aula invertida mostra-se como uma alternativa à necessidade de dinamização das aulas, de sistematização dos conteúdos e das tarefas, pois otimiza o tempo das aulas presenciais. Conforme Christensen (2013, p. 5), essa metodologia, denominada modelo híbrido de ensino, “é uma tentativa de oferecer ‘o melhor de dois mundos’ – isto é, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional”.

Sabe-se que, assim como os adultos, grande parte das crianças e dos adolescentes ocupam uma porção considerável do seu tempo em casa navegando na internet, com seus *smartphones*. Esses sujeitos encontram-se imersos na cibercultura, uma cultura digital, do nosso espaço e do nosso tempo, que é, de acordo com Levy (1999, p. 17), o conjunto de “práticas, atitudes, modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. A sala de aula online, nesse sentido, pode ser atrativa até mesmo para aqueles estudantes que se mostram dispersos e desmotivados dentro da sala de aula física, pois se configura como uma metodologia ativa que motiva o aluno a ser menos passivo e mais envolvido.

Uma vantagem da sala de aula invertida é que os conteúdos e as tarefas ficam disponíveis na plataforma digital, e podem ser acessados a qualquer tempo e em qualquer lugar, assim como ocorre com as informações encontradas pelos estudantes no ciberespaço. Dessa forma, esses conteúdos e essas tarefas são disponibilizados no *Google Sala de aula* e, assim, as aulas presenciais são otimizadas para reflexões, discussões e para a realização de trabalhos em equipes.

Esta proposta tem como assunto central o meio ambiente, no entanto, este projeto de ensino pode ser adaptado para outros temas ou, ainda, é possível o professor pode utilizar a plataforma para complementar suas aulas e inverter a lógica da prática pedagógica. Ao invés

de ocupar o tempo da aula com o registro de conteúdos e comandos de tarefas, é possível fazer isso plataforma online e deixar o momento da aula para ações mais práticas e reflexivas.

REFERÊNCIAS

- CHRISTENSEN, Clayton M.; HORIN, Michael B., STAKER, Heather. *Ensino híbrido: uma inovação disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos*. Traduzido por Fundação Lemann e Instituto Península. Boston: Clayton Christensen Institute, 2013. 52p.
- DOLABELA, Fernando. *Pedagogia empreendedora*. São Paulo: Editora de Cultura, 2003. 140 p.
- DORNAS, Maria Lucia. Problemas. *Descubra Minas*, SENAC Minas Gerais, online, s.d. Disponível em: http://www.descubraminas.com.br/MinasGerais/Pagina.aspx?cod_pgi=2505. (Acesso em: 2 de abril de 2019.)
- INESC. *Vamos falar de questões ambientais?* s.d. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/assista-ao-video-da-campanha-soacreditovendo>. Acesso em 28 mar. de 2019.
- LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 1999. 288 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*. Rio de Janeiro, 1992.
- MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofélia Elisa Torres (orgs.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. v. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015, p. 15-33. (Coleção Mídias contemporâneas.)
- NAÇÕES UNIDAS. *Agenda 2030*. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. (Acesso em: 28 mar. 2019.)
- PACHECO, Andressa Sasaki Vasques *et al.* A Pedagogia de Paulo Freire e a Pedagogia Empreendedora. VI COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL. *Anais [...]*. Blumenau-SC, 15 a 17 de novembro de 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/68117>. Acesso em 10 mar. 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. *Deliberação Normativa nº. 14*, de 9 de dezembro de 1992. Aprova agenda local contendo diretrizes de ação para gestão ambiental no município. Belo Horizonte, Diário Oficial do Município, 1992.
- SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Acidente em Mariana (MG) e seus impactos ambientais. *Mundo Educação*, online, s.d. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/acidente-mariana-mg-seusimpactosambientais.htm>. Acesso em 28 mar. de 2019.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Desastre ambiental em Brumadinho. *Mundo Educação*, online, s.d.. Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/desastre-ambiental-brumadinho.htm>. Acesso em 28 mar. de 2019.

SERAFINI, Alessandra Menezes dos Santos. A autonomia do estudante dos cursos a distância uma realidade oposta ao ideal: estratégias pedagógicas que podem auxiliar na busca por esta construção. *Educ. foco*, Juiz de Fora, v. 17, n. 2, p. 61-82, jul./out. 2012.

VINA. *O ambiente e a natureza*. s.d. Disponível em: <https://vinaec.com.br/2011/06/meio-ambiente.html>. Acesso em 28 mar. de 2019.

ANEXO A – Cópia do documento Princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global

- A educação é um direito de todos; somos todos aprendizes e educadores.
- A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade.
- A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações.
- A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político.
- A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar.
- A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas.
- A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados ao desenvolvimento e ao meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e fauna, devem se abordados dessa maneira.
- A educação ambiental deve facilitar a cooperação mútua e equitativa nos processos de decisão, em todos os níveis e etapas.
- A educação ambiental deve recuperar, reconhecer, respeitar, refletir e utilizar a história indígena e culturas locais, assim como promover a diversidade cultural, linguística e ecológica. Isto implica uma visão da história dos povos nativos para modificar os enfoques etnocêntricos, além de estimular a educação bilíngue.
- A educação ambiental deve estimular e potencializar o poder das diversas populações, promovendo oportunidades para as mudanças democráticas de base que estimulem os setores populares da sociedade. Isto implica que as comunidades devem retomar a condução de seus próprios destinos.
- A educação ambiental valoriza as diferentes formas de conhecimento. Este é diversificado, acumulado e produzido socialmente, não devendo ser patenteado ou monopolizado.

- A educação ambiental deve ser planejada para capacitar as pessoas a trabalharem conflitos de maneira justa e humana.
- A educação ambiental deve promover a cooperação e o diálogo entre indivíduos e instituições, com a finalidade de criar novos modos de vida, baseados em atender às necessidades básicas de todos, sem distinções étnicas, físicas, de gênero, idade, religião ou classe.
- A educação ambiental requer a democratização dos meios de comunicação de massa e seu comprometimento com os interesses de todos os setores da sociedade. A comunicação é um direito inalienável e os meios de comunicação de massa devem ser transformados em um canal privilegiado de educação, não somente disseminando informações em bases igualitárias, mas também promovendo intercâmbio de experiências, métodos e valores.
- A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.
- A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos.

Documento original disponível em:

<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/documentos-referenciais/item/8068-tratado-de-educacao-ambiental-para-sociedades-sustentaveis-e-responsabilidade-global.html>. (Acesso em: 28 mar. 2019.)

ANEXO B – Texto 1

Poluição sem fronteiras — Brasil é o 4º país que mais gera lixo plástico

País gera 11,3 milhões de toneladas de lixo plástico por ano, atrás dos EUA, China e Índia. Parte termina em aterros e lixões, e outra sequer é coletada

Por **Vanessa Barbosa**

5 de maio de 2019

São Paulo – A cada ano, cerca de 10 milhões de toneladas de plásticos chegam aos oceanos, o que equivale à 23 mil aeronaves Boeing 747 pousando nos ecossistemas marinhos. Nesse ritmo, até 2030, o lixo plástico será praticamente onipresente nos oceanos, com volume equivalente a 26 mil garrafas de 500 ml de água a cada km².

Os dados alarmantes, divulgados nesta terça-feira (05), fazem parte de um relatório da organização ambiental *WWF International*, o “*Global Plastics Report*”, que faz um raio X do impacto do plástico no meio ambiente, na economia e na sociedade.

Sinônimo de praticidade e resistência, o plástico se tornou tão útil na vida moderna a ponto de ser encontrado por todos os lados, até onde não deveria. Estudos científicos demonstram que vasta presença do material em produtos cotidianos – de embalagens a cosméticos, passando por roupas e artigos domésticos – associada à má gestão dos resíduos têm contribuído para uma **poluição** sem precedentes no meio ambiente, e que não respeita fronteiras.

A contaminação das águas dos oceanos por detritos do material é um dos efeitos mais estudados pelos cientistas. Além de atingir as remotas águas do Polo Norte e as regiões mais profundas dos oceanos, micropartículas do material são encontradas até mesmo na água potável que é servida à população em vários países do mundo.

O plástico não é inerentemente nocivo. É uma invenção criada pelo homem que gerou benefícios significativos para a sociedade. Infelizmente, a maneira com a qual indústrias e governos lidaram com o plástico e a maneira com a qual a sociedade o converteu em uma conveniência descartável de uso único transformou esta inovação em um desastre ambiental mundial.

— Trecho do relatório “*Global Plastics Report*”.

Maiores geradores de resíduos plásticos

O relatório da WWF compila números do Banco do Mundial e analisa a relação de mais de 200 países com o plástico. Na lista de maiores geradores de resíduos do material, o Brasil aparece em 4º lugar, com 11,3 milhões de toneladas produzidas anualmente, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China e Índia. Em média, o brasileiro produz 1 quilo de lixo plástico a cada semana.

Para piorar, o país só recicla 1,28% do total produzido, um dos menores índices da pesquisa e bem abaixo da média global de reciclagem plástica que é de 9%. No Brasil, segundo dados do Banco Mundial, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular, sem qualquer tipo de tratamento, em lixões a céu aberto. Outras 7,7 milhões de toneladas são destinadas a aterros sanitários.

Em fevereiro, o WWF lançou uma petição global pedindo um acordo legalmente vinculativo sobre a poluição dos plásticos marinhos.

Confira, na tabela abaixo, os 10 países que mais geram resíduos plásticos (em toneladas/ano) e a destinação final dos rejeitos:

País	Total de lixo plástico gerado	Total incinerado	Total reciclado	Relação produção e reciclagem
Estados Unidos	70.782.577	9.060.170	24.490.772	34,60%
China	54.740.659	11.988.226	12.000.331	21,92%
Índia	19.311.663	14.544	1.105.677	5,73%
Brasil	11.355.220	0	145.043	1,28%
Indonésia	9.885.081	0	362.070	3,66%
Rússia	8.948.132	0	320.088	3,58%
Alemanha	8.286.827	4.876.027	3.143.700	37,94%
Reino Unido	7.994.284	2.620.394	2.513.856	31,45%
Japão	7.146.514	6.642.428	405.834	5,68%

Canadá	6.696.763	207.354	1.423.139	21,25%
---------------	-----------	---------	-----------	--------

* Valor total de lixo plástico descartado em resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos de construção, lixo eletrônico e resíduos agrícolas, na fabricação de produtos durante um ano. *Fonte: WWF / Banco Mundial (What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050)*

Problemas e soluções

Os detritos plásticos são contaminantes complexos e persistentes do ponto de vista ambiental. O plástico é quase indestrutível e, no meio ambiente, só se divide em partes menores, até mesmo em partículas de escala nanométrica (um milésimo de um milésimo de milímetro). Ainda assim, a natureza é incapaz de “digeri-lo”.

Independentemente do tamanho do detrito, os plásticos muitas vezes contêm uma ampla gama de substâncias químicas usadas para alterar suas propriedades ou cores e muitas delas têm características tóxicas ou de desregulação endócrina (imitam hormônios capazes de interferir no sistema endócrino). Esses materiais também podem atrair outros poluentes, incluindo dioxinas, metais e alguns pesticidas.

No meio ambiente natural, os plásticos apresentam inúmeras ameaças ecológicas, como a inibição da capacidade reprodutiva dos animais, o bloqueio dos tratos digestivos daqueles que o ingerem e a transferência de poluentes para esses animais e seus predadores. Tartarugas marinhas, caranguejos e aves costumam ser vítimas fáceis.

Nada disso sai barato. A poluição por plástico gera mais de US\$ 8 bilhões de prejuízo à economia global, segundo levantamento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Os principais setores afetados são o pesqueiro, comércio marítimo e turismo.

Não precisa ser assim. É possível transformar o problema em oportunidades, com benefícios para o planeta e os negócios. De um lado, será preciso reduzir, sim, o consumo de plástico virgem (plástico novo) e, de outro, estruturar uma cadeia circular de valor para o plástico, aponta o estudo.

Reduzir o consumo de plástico resulta em mais opções de materiais que sirvam como opção ao plástico virgem, garantindo que seu preço reflita seu custo na natureza e, assim, desencorajando o modelo de uso único. Já a criação de uma cadeia de valor do plástico

demanda maior e melhor coleta e tratamento dos resíduos (evitando contaminação que impeça a reciclagem).

O estudo reitera a importância de responsabilização do produtor pelo descarte dos materiais e defende a aplicação de taxas de coletas mais elevadas para encorajar as empresas a buscar materiais mais limpos desde seu design até o descarte. Um sistema de separação e tratamento do lixo plástico que envolva as empresas produtora ajudaria a viabilizar sistemas de reciclagem que garantam mais uniformidade e volume do material, facilitando assim o reuso do plástico.

Texto original disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/poluicao-sem-fronteiras-brasil-e-o-4o-pais-que-mais-gera-lixo-plastico/>. (Acesso em: 16 mar. 2019.)

ANEXO C – Texto 2

Brasil registra licenciamento recorde de agrotóxicos

Jornalista ambiental André Trigueiro denuncia que mais de um agrotóxico por dia foram liberados nesse início do novo governo nacional

O uso de agrotóxicos é um dos obstáculos à sobrevivência dos animais polinizadores, em especial as abelhas.

Nesses 47 dias de novo governo federal, 54 novos agrotóxicos já foram autorizados, denuncia em seu blog o jornalista ambiental André Trigueiro. Reforçando assim, o caminho percorrido pelo Brasil – na contramão dos países desenvolvidos – para se tornar um paraíso do setor químico com 2.123 agrotóxicos licenciados até o momento.

Esse processo foi facilitado após a aprovação do PL 6299/2002 – conhecido como “Pacote do Veneno” – em uma comissão especial do Congresso no ano passado. O que, na prática, reduziu drasticamente as atribuições do Ibama (meio ambiente) e da Anvisa (saúde) no processo de licenciamento desses produtos.

Segundo Trigueiro, o Ministério da Agricultura alega que todos os ingredientes já eram comercializados no Brasil, e que a novidade seria “a aplicação desses produtos em novas culturas, o sinal verde para que novos fabricantes possam comercializá-los, e que novas combinações químicas entre eles sejam permitidas”.

Parece pouco, mas isso dá ainda mais espaço para os vendedores desses produtos que, embora não tenham conhecimento técnico necessário para diagnóstico de problemas nas lavouras, prescrição de produtos a serem usados nem para dosagem dos mesmos, costumam definir tudo isso – e ainda receber comissão pelas vendas –, de acordo com uma fonte da Embrapa.

O resultado disso fica claro nas análises regulares feitas pela Fundação Oswaldo Cruz, ligada à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em 30 alimentos. “Em algumas amostras é possível encontrar até 15 princípios ativos de diferentes agrotóxicos, o que indica

uma brutal desinformação do agricultor que está usando ‘bala de canhão para matar uma mosca’”, aponta a coluna.

Os insetos voadores colaboram na polinização e servem de alimento para outras espécies (na imagem, abelha coberta de pólen).

Outra prova clara de que esses químicos que vão parar na mesa de toda a população estão sendo mal utilizados está na pulverização de venenos por aviões. Protocolos básicos de segurança, como evitar a dispersão dos agrotóxicos em sobrevoos muito altos ou quando haja vento forte, não costumam ser respeitados. E as populações vizinhas a plantações acabam recebendo chuvas diretas dos produtos.

O jornalista ainda destaca que o uso exacerbado de veneno afeta também a vida das abelhas e de outros insetos responsáveis pela polinização de mais de 50 milhões de toneladas de produtos agrícolas. “Estima-se que o trabalho realizado de graça pelas abelhas tenha um valor econômico equivalente a 10% da produção agrícola mundial. Alguns cálculos dão conta de que a morte contínua das abelhas pode significar quase 50 bilhões de reais de prejuízos para a agricultura brasileira.”

Texto original disponível em: <https://www.revistaplaneta.com.br/brasil-registra-licenciamento-recorde-de-agrotoxicos/>. (Acesso em: 16 mar. 2019.)

ANEXO D – Texto 3

Meio ambiente e sustentabilidade: discussão deve ser permanente

Francisco Oliveira

A questão ambiental está em alta hoje. Como administrar o lixo, o meio ambiente e sustentabilidade tem pautado encontros de ambientalistas e especialistas na área. Recordo-me que, há mais ou menos 40 anos, existia o personagem “Sujismundo” que, em diversos “flashes”, mostrava os danos causados pela sujeira em vias públicas, além da falta de higiene. Sua imagem esteve presente em desenhos animados, outdoors, adesivos, camisetas, cartazes etc. Se você perguntar para seu filho ou neto, com certeza, ele não vai saber sobre o que falamos. Este personagem desapareceu de nossas vidas como se o assunto junto à população já tivesse sido resolvido. Porém o problema continua a nos assombrar.

O uso de outras ferramentas de comunicação, como aconteceu nos anos 70 com o “Sujismundo”, criadas para alertar a população sobre problemas relacionados ao meio ambiente e temas ligados ao lixo, está condicionado à relevância que o tema tem no dia a dia da sociedade. Além da importância que os gestores públicos e privados dão a estes temas.

Lembro-me dos vídeos produzidos pela Vale do Rio Doce, onde era enaltecida a conservação de florestas e manutenção de mananciais. Apesar de antigos, os vídeos são de extrema relevância e continuam atuais.

O público ainda não está totalmente preparado para novas estratégias de comunicação voltadas para divulgar temas ambientais. Hoje, quem atua nos meios digitais e na internet deveria se predispor e colaborar para que haja uma conscientização para melhorar a qualidade de vida.

Neste sentido, também os governantes têm uma parcela extremamente importante em dar continuidade nas ações educadoras, utilizando de todos os meios contemporâneos e de comunicação disponibilizando equipamentos e serviços (papeleiras, caixas de lixo, serviços regulares de coleta etc.) que facilitem a interação com a população.

Finalmente cabe colocar em caráter provocativo algumas propostas que poderiam ser pensadas para futuras discussões e sensibilização da população como, por exemplo: é possível ser realizado um campeonato de surf em meio a um mar de garrafas PET e rejeitos orgânicos, como foi recentemente noticiado? Como realizar uma regata transoceânica ou na costa brasileira em meio a grandes ilhotas de lixo, como aquelas que já se acumulam no Pacífico, entre a costa oeste dos EUA e o Japão? Como imaginar abastecer com água uma população de São Paulo, que terá aproximadamente 40 milhões de pessoas ao final deste século, com o alto índice de desmatamento e ocupação de áreas de mananciais?

São questões que precisamos pensar e refletir agora, para que surjam melhores perspectivas amanhã.

Francisco Oliveira é engenheiro civil e mestre em Mecânica dos Solos, Fundações e Geotecnia e fundador da Fral Consultoria.

Texto original disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2015/07/15/meio-ambiente-e-sustentabilidade-discussao-deve-ser-permanente-artigo-de-francisco-oliveira/>. (Acesso em: 16 mar. 2019.)