



**IMPACTOS AMBIENTAIS: O QUE EU
TENHO A VER COM ISSO?**

Danielle Barbosa Bezerra

Orientação: Adriana Cavalcanti dos Santos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

CENTRO DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

IMPACTOS AMBIENTAIS: O QUE EU TENHO A VER COM ISSO?

Maceió-AL

2017

DANIELLE BARBOSA BEZERRA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

IMPACTOS AMBIENTAIS: O QUE EU TENHO A VER COM ISSO?

Produto educacional apresentado ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, área de Concentração “Ensino de Biologia”, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas.

Orientadora: Dr^a Adriana Cavalcanti dos Santos

Maceió/AL

2017

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

B574s Bezerra, Danielle Barbosa.
Seqüência didática : impactos ambientais : o que tenho a ver com isso?
/ Danielle Barbosa Bezerra. – 2017.
18 f. : il.

Orientador: Adriana Cavalcanti dos Santos.
Produto educacional (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2017.

Bibliografia: f. 9.
Apêndices: f. 10-11.
Anexos: f. 12-18.

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Educação ambiental. 3. Aprendizagem.
4. Educação de jovens e adultos (EJA). 5. Material didático. 6. Fanzines.
I. Título.

CDU: 37.013.83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS	6
3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	6
4. OS FANZINES	7
5. OBJETIVOS	8
6. PÚBLICO-ALVO	8
7. DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	8
7.1 1º MOMENTO: Conhecendo os saberes prévios dos sujeitos sobre impactos ambientais	8
7.2 2º MOMENTO: Problematizando o conteúdo através de textos	9
7.3 3º MOMENTO: Culminância das atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática	10
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	10
REFERÊNCIAS	11
APÊNDICES	13
ANEXOS.....	20

1. INTRODUÇÃO

O presente produto educacional foi elaborado em atendimento a uma exigência do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática para a defesa da dissertação de mestrado “Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma intervenção pedagógica de (re)leitura dos impactos ambientais”. Trata-se de uma sequência didática proposta e vivenciada no ano de 2014, em turmas do segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos (EJA)¹. E posteriormente, considerando os resultados positivos da referida intervenção, optamos por selecioná-la para compor o *corpus* da nossa pesquisa de Mestrado. Ainda que a nossa vivência tenha acontecido com alunos da EJA consideramos que essa estratégia pedagógica tem o potencial de proporcionar contribuições relevantes em outras modalidades da Educação Básica, no contexto do Ensino de Ciências e no contexto de outros componentes curriculares.

Consideramos que uma sequência didática exige do professor a clareza dos objetivos que deseja alcançar ao tempo em que pode levá-lo a reflexão de sua própria prática. Sendo assim, a construção de sequências didáticas para o Ensino de Ciências pode funcionar como uma ferramenta para fomentar o interesse dos alunos pela referida disciplina, uma vez que muitos deles manifestam dificuldades para a compreensão dos conteúdos científicos.

Neste sentido, acreditamos que o planejamento de etapas constituintes de uma sequência didática e sua implementação podem contribuir com a aprendizagem dos alunos, uma vez que as diferentes ações propostas podem alcançar um amplo espectro de níveis de compreensão entre os alunos bem como suas particularidades quanto à aprendizagem.

Neste sentido, a criação de uma sequência didática como produto educacional aponta uma possibilidade de diversificar a prática pedagógica do professor de Ciências e, com isso, favorecer o processo de ensino e aprendizagem. Assim, acreditamos que esta sequência didática pode contribuir com o Ensino de Ciências, pois partimos do pressuposto que este é um dos objetivos do Mestrado Profissional.

¹ O segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos é dividido em três etapas: quarta, quinta e sexta fases, equivalentes ao Ensino Fundamental II.

2. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Planejar é uma ação inerente ao cotidiano de um professor. O ato de planejar permite ao docente conduzir o processo de ensino de acordo com os objetivos que se pretende alcançar. Neste sentido, as sequências didáticas são uma estratégia pedagógica na qual o planejamento é fundamental.

As sequências didáticas se aproximam de um plano de aula, distinguindo-se deste por se tratar de atividades diversificadas que são organizadas por um número de dias específico. Segundo Zabala (1998, p18), as sequências são “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais”. Significa dizer que as sequências didáticas são construídas para terem início e fim e, conseqüentemente, exigem dos sujeitos envolvidos no processo, professor e alunos, um canal aberto de comunicação através do qual, todos tomarão conhecimento da razão pela qual a sequência foi elaborada e dos objetivos de aprendizagem que precisam ser alcançados.

Assim, entende-se que o planejamento e execução de uma sequência didática busca envolver os alunos com os conteúdos a serem trabalhados ao tempo em que propõe a diversificação das ações didáticas de modo que o resultado esperado, a aprendizagem, seja alcançado.

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Uma das finalidades do Ensino de Ciências é a formação crítica dos alunos perante a realidade que os cerca. Nesse contexto, consideramos fundamental fomentar as discussões sobre temáticas ambientais visto que cada cidadão deve compreender a necessidade de conservar e proteger o meio onde vive ao mesmo tempo em que exercita a cidadania agindo conscientemente sobre a realidade.

Buscamos por meio da abordagem dos impactos ambientais, aprofundar o pensamento crítico dos alunos sobre os riscos ambientais aos quais estão sujeitos. Pois, a exemplo da nossa intervenção², observa-se que nas escolas localizadas nas

² “Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: uma intervenção pedagógica de (re)leitura dos impactos ambientais”.

periferias das grandes cidades brasileiras, os alunos estão expostos a diversos riscos ambientais que vão desde a exposição da população a lixo e esgoto a céu aberto até a degradação do meio ambiente. Assim, a educação ambiental adquire papel estratégico na educação dos alunos, sejam eles crianças, jovens ou adultos, “como protagonistas no processo de transição para uma sociedade sustentável” (IRELAND, 2007, p. 236).

4. OS FANZINES

Estabelecemos como momento de culminância da sequência didática “Impactos Ambientais: o que eu tenho a ver com isso?” a produção de fanzines pelos alunos. Segundo Lourenço (2006, p.2) “o fanzine é uma publicação impressa que se aproxima de um jornal ou revista”, por se utilizar de técnicas editoriais semelhantes sem, contudo, ter pretensões editoriais grandiosas e as formalidades dos grandes meios de comunicação impressa.

A palavra fanzine tem origem na contração de duas palavras de origem inglesa: *fanatic* e *magazine*, cuja tradução literal seria revista do fã. Originalmente, o fanzine foi criado para o compartilhamento de informações entre os amantes de ficção científica e quadrinhos; não se pensava na aplicação desse material em sala de aula. No entanto, percebemos o potencial do fanzine nas aulas de Ciências por entendermos que ao produzir um fanzine os alunos seriam estimulados a se comunicarem entre si e a valorizar mutuamente seus saberes sobre os conteúdos científicos trabalhados. Pinto (2013, p.49) acrescenta que “a confecção de um fanzine por parte dos alunos estabelece um vínculo maior com que está sendo estudado”.

Nascimento (2010, p.125) ressalta que “a prática *zinesca* veicula formas de aprender, construindo e reconstruindo saberes que potencializem o poder de intervir como sujeitos pensantes no meio sociocultural”. Além dos contributos para o ensino de Ciências, observamos que o fanzine tem compromisso também com o melhoria da produção escrita, pois possibilita ao aluno, segundo Pinto (2013, p.19), “se tornar o autor de sua obra e se fazer ouvir”. O fanzine abrange uma grande diversidade de formas de linguagem visual, utilizando-se de recortes, textos manuscritos ou

digitados, desenhos entre outros. Para o aprofundamento no assunto, sugerimos a leitura de alguns artigos (anexos 1 e 2).

5. OBJETIVOS

- Desenvolver a prática de leitura de textos científicos
- Compreender a relação da Ciência com o seu cotidiano
- Desenvolver a criticidade sobre os efeitos da ação humana sobre o meio ambiente
- Entender as causas e efeitos dos impactos ambientais
- Organizar e registrar informações sobre os impactos ambientais
- Aprender a trabalhar coletivamente, compartilhando saberes sobre os impactos ambientais
- Sistematizar os saberes sobre os impactos ambientais na produção de fanzines

6. PÚBLICO-ALVO

Alunos do Ensino Fundamental “regular” e da modalidade da Educação de Jovens e Adultos

7. DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

7.1 MOMENTO 1: Conhecendo os saberes prévios dos sujeitos sobre impactos ambientais.

- **Conteúdo:** Caracterização dos impactos ambientais; classificação dos impactos ambientais.
 - **Tempo previsto:** uma aula de 50 minutos
 - **Recursos necessários:** projetor multimídia, computador.
 - **Encaminhamento didático:**
- I. Estabelecer o diálogo com os alunos sobre os impactos ambientais, buscando conhecer quais os saberes prévios possuem por meio de uma problematização,

a exemplo: na localidade onde os alunos residem, há algum tipo de impacto ambiental?

- II. O professor pode iniciar com uma aula expositiva dialogada, mostrando imagens obtidas na internet representativas de impactos ambientais, como rios poluídos, esgoto à céu aberto, lixo nas praias entre outros cenários comuns à grandes cidades para que os alunos possam identificar as aproximações entre a sua realidade e a de pessoas que vivem em outras cidades.
- III. Os alunos devem ser encorajados a se manifestarem quanto aos impactos ambientais que eles observam no bairro onde residem.

7.2 MOMENTO 2: Problematizando o conteúdo através de textos

- **Conteúdo:** Tipos de poluição (atmosférica, das águas, sonora, visual, do solo)
- **Tempo previsto:** duas aulas de 50 minutos cada uma.
- **Recursos necessários:** cópias dos textos (o suficiente para a quantidade de alunos)
- **Encaminhamento didático:**
 - I. Partindo das falas dos alunos compartilhadas no primeiro momento, o professor pode introduzir a leitura de textos como instrumento de problematização e ampliação dos conhecimentos sobre os impactos ambientais.
 - II. O professor pode dispor de cópias de dois textos (anexos 3 e 4) para que sejam distribuídas para cada um dos alunos. Sugestão de textos:
 - <http://brasilecola.uol.com.br/quimica/impactos-ambientais.htm> (texto 1)
 - <http://brasilecola.uol.com.br/biologia/poluicao-aguas.htm> (texto 2)
 - III. Deve-se propor inicialmente a leitura individual silenciosa, seguida de uma leitura coletiva em voz alta pelos alunos. Após a leitura, os alunos deverão observar que o assunto tratado pelo texto faz parte da sua realidade, ou seja, eles poderão perceber que a Ciência está no seu cotidiano.
 - IV. Alguns questionamentos podem ser lançados, como: quais os impactos ambientais que existem na cidade onde residem os alunos? Quem são os responsáveis pelos impactos ambientais existentes na cidade? Quem ganha e quem perde com os impactos ambientais?
 - V. Os alunos devem ser encorajados a responderem aos questionamentos e compartilharem suas opiniões.

- VI. Nesse momento, a escuta atenta à fala dos alunos é fundamental, pois é possível compreender como o entendimento sobre o conteúdo é construído por cada um deles.

7.3 MOMENTO 3: Culminância das atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática

- **Conteúdo:** Produção fanzines: materializando saberes, comunicando ideias
- **Tempo previsto:** três aulas de 50 minutos cada uma.
- **Recursos necessários:** revistas e jornais para recortar, tesoura, cola, lápis de cor e papel ofício.
- **Encaminhamento didático:**
 - I. Esse momento terá início com a apresentação do gênero fanzine, a partir de modelos de fanzines (anexo 5) que podem ser obtidos na internet³.
 - II. Sugestão de site que apresenta modelos de diversos fanzines:
-<https://clubedolivrodesatolep.wordpress.com/2013/12/01/afinal-o-que-sao-fanzines/>.
 - III. Como orientação inicial para a produção dos fanzines, os alunos devem se reunir em grupos, de dois a quatro componentes, para que possam dialogar sobre como organizar as informações e a produção do fanzine.
 - IV. Cada grupo de alunos deve ter total liberdade para inserir os elementos gráficos e imagéticos que acharem mais adequados.
 - V. Cada grupo deverá produzir um fanzine, inserindo recortes de revistas e jornais, frases escritas e impressas, figuras, desenhos.
 - VI. Por fim, os fanzines produzidos pelos alunos podem ser expostos no corredor da escola para que outros alunos possam ver o material produzido.
 - VII. Numa perspectiva interdisciplinar, os fanzines produzidos também podem passar por uma revisão da Língua Portuguesa antes de serem expostos.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Propomos aos colegas professores que a avaliação formativa possa acontecer ao longo de todo o processo que envolve as etapas da sequência didática, de modo

³ Disponibilizamos nos apêndices, um fanzine produzido por alunos da Educação de Jovens e Adultos no contexto da presente sequência didática.

a valorizar a participação dos alunos na atividade de leitura dos textos, o envolvimento dos alunos nas discussões propostas e o engajamento dos grupos na ação de produção dos fanzines Entendemos a avaliação como um momento de aprendizagem e não como um processo seletivo onde aqueles que acertam são os “escolhidos”. Acreditamos que desta forma, podemos contribuir não só com a aprendizagem como também com a elevação da autoestima dos alunos.

REFERÊNCIAS

ARAGUAIA, Mariana. "Poluição da Água"; *Brasil Escola*. Disponível em < <http://brasilestola.uol.com.br/biologia/poluicao-aguas.htm> >. Acesso em 07 de abril de 2017.

ARAÚJO, Isis. Afinal, o que são Fanzines? Disponível em <<https://clubedolivrodesatolep.wordpress.com/2013/12/01/afinal-o-que-sao-fanzines/>>. Acesso em 10 de abril de 2017.

IRELAND, T. D. **A vida no bosque no século XXI: educação ambiental e educação de jovens e adultos**. In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação/MEC – Departamento de Educação Ambiental. Brasília: UNESCO, 2007.

LOURENÇO, Denise. **Fanzine**: Procedimentos construtivos em mídia tátil impressa. Dissertação de Mestrado (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP). São Paulo: PUC, 2006.

NASCIMENTO, Ioneide Santos do. *Da marginalidade à sala de aula: o fanzine como artefato cultural, educativo e pedagógico*. In: MUNIZ, C. (Org.). **Fanzines**: autoria, subjetividade e invenção de si. Fortaleza: edições UFC, 2010. P. 121-133.

PINTO, Renato Donisete. **O fanzine na Educação**: algumas experiências em sala de aula. João Pessoa: Marca de Fantasia, 2013.

SANTANA, A. L. Fanzine. Disponível em <<http://www.infoescola.com/curiosidades/fanzine/>>. Acesso em 18 de abril de 2017.

SOUZA, Líria Alves de. "Impactos Ambientais"; *Brasil Escola*. Disponível em < <http://brasilestola.uol.com.br/quimica/impactos-ambientais.htm> > . Acesso em 07 de abril de 2017.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

FANZINE 1 (frente)



Figura 1: fanzine produzido por alunos da EJA (Fonte: Arquivo da Autora)

FANZINE 1 (verso)



Figura 2: fanzine produzido por alunos da EJA (Fonte: Arquivo da Autora)

ANEXOS

ANEXO 1

Fanzine

A palavra '**fanzine**' nasceu da redução fônica da expressão *fanatic magazine*. Ela provém da combinação do final do vocábulo 'magazine', que tem o sentido de 'revista', com o início de 'fanatic'. Trata-se de um veículo editado por um fã, seja de graphic novels, obras de ficção científica, ou de poemas, músicas, filmes, vídeo-games, entre outras temáticas incorporadas por estas publicações.

Enfim, são elaboradas por admiradores de certo assunto para pessoas que compartilham a mesma paixão. Eles podem ser peritos neste campo ou simples entusiastas. As publicações mais profissionais são conhecidas como 'prozines'. Em um ou em outro os temas podem ser enfocados sob diversas formas: contos, poemas, documentários, quadrinhos, entre outros.

O fanzine é uma edição sem qualquer pretensão, de vez em quando um pouco mais refinada na composição gráfica, condicionada apenas aos recursos financeiros de seu editor. Normalmente, porém, é publicada segundo parâmetros empíricos. A maior parte dos fanzines é produzida e consumida por um público mais jovem, mas também está presente entre pessoas de todas as idades.

Embora a juventude hoje domine o campo dos fanzines, os originais, elaborados na Europa, foram compostos por adultos, particularmente na França e em Portugal. Eles eram devotados principalmente às graphic novels. Apareceram primeiro em 1929, nos Estados Unidos.

Os fanzines foram muito disseminados no continente europeu, em especial na França, ao longo das revoltas de 1968. Ao contrário do que se crê eles não tiveram sua origem entre os punks, apesar destes militantes utilizarem largamente estas publicações em prol de seus ideais.

Estas tribos difundiram de tal forma os fanzines que hoje estes veículos são reproduzidos de forma bem barata. Em nosso país eles se transformaram nas ferramentas de comunicação mais utilizadas por anarquistas e adeptos do movimento punk.

Aqui a palavra fanzine se tornou sinônimo de qualquer publicação livre, apesar da tentativa de se diferenciar um veículo do outro. O primeiro zine a ser publicado no Brasil foi 'O Cobra', manifesto do Órgão Interno da 1.^a Convenção Brasileira de Ficção Científica, que teve palco em São Paulo, de 12 a 18 de setembro de 1965.

O primeiro fanzine a focar o tema das histórias em quadrinhos foi o 'Ficção', Boletim do Intercâmbio Ciência-Ficção Alex Raymond, estruturado por Edson Rontani no dia 12 de outubro de 1965, no município de Piracicaba, em São Paulo. Nesta capital, centro da eclosão do cenário rock and roll e underground, quando esse panorama fervilhava na metrópole, na década de 80, apareceram os primeiros fanzines compostos em estilo eclético, entre eles o Ekletik.

Por Ana Lucia Santana

ANEXO 2

Afinal, o que são fanzines?

Fanzine é isso: uma publicação impressa independente. Quem produz pode expressar suas ideias e pensamentos sem restrições, podendo ser políticas, sociais, literárias, histórias em quadrinho, poesias, e não está vinculada (geralmente) a regras ou normas cultas, muito menos a grandes editoras ou gráficas, podendo ser feito por qualquer pessoa, com produção e distribuição de baixo custo.

O Fanzine nasceu nos Estados Unidos nos anos 30, quando os poetas usavam o material para divulgar suas poesias. No entanto, há vertentes que afirmam que o fanzine no formato como conhecemos hoje surgiu no final da década 70 junto com o movimento punk na Inglaterra.

O primeiro exemplar de um Fanzine que se tem notícia pode ter sido escrito ao som de Sex Pistols. Essa publicação chamava-se Sniffin' Glue, editada em 1976 na cena do punk rock britânico. Nos anos 70 e 80 o Fanzine era instrumento do

movimento contracultura e dos punks como forma de divulgar suas ideias sem nenhuma censura.

Os Fanzines viraram a imprensa alternativa, a solução para uma minoria se manifestar e espalhar por aí uma ideia, um conceito, um estilo de vida que estava longe da mídia mainstream.

No Brasil, o primeiro Fanzine de que se tem registro é o *Ficção*, criado por Edson Rontani, em Piracicaba (SP), em 1965. Nesta época usava-se o termo “boletim” para designar as publicações amadoras, e o termo Fanzine só começou a ser usado a partir de meados da década de 70.

Sem depender de gráficas ou editoras, essas publicações independentes ganharam espaço e se mantém até hoje como uma forma de mostrar trabalhos, textos, reportagens, quadrinhos. Muitos desenhistas e roteiristas iniciantes utilizam os fanzines para mostrar o que fazem, seja entre amigos e outros fanzineiros ou em grandes eventos, onde centenas dessas revistas são trocadas, vendidas e admiradas.

Antes de começar a produção é preciso se perguntar: “**do que meu Fanzine vai falar?**” Vai ser uma HQ? Vão ser apenas textos sem imagens? Vai ser um informativo? Um Fanzine pode abordar vários temas a mesmo tempo, mas de uma forma geral ele precisa ter um foco, uma idéia central. Por exemplo: pode ser uma publicação com resenhas dos filmes que mais marcaram a sua vida. Depois, é preciso escolher o formato do seu “**zine**”. Se você optar por fazer um zine “formatinho”, pode fazê-lo apenas dobrando uma folha sulfite. Para um zine maior, agrupe mais folhas, ou arranje uma folha bem grande.

Por Ísis Araújo

ANEXO 3

TEXTO 1: IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é a alteração no meio ambiente por determinada ação ou atividade. Atualmente o planeta Terra enfrenta fortes sinais de transição, o homem está revendo seus conceitos sobre natureza. Esta conscientização da humanidade está gerando novos paradigmas, determinando novos comportamentos e exigindo novas providências na gestão de recursos do meio ambiente.

Um dos fatores mais preocupantes é o que diz respeito aos recursos hídricos. Problemas como a escassez e o uso indiscriminado da água estão sendo considerados como as questões mais graves do século XXI. É preciso que tomemos partido nesta luta contra os impactos ambientais, e para isso é importante sabermos alguns conceitos relacionados ao assunto. Poluição é qualquer alteração físico-química ou biológica que venha a desequilibrar um ecossistema, e o agente causador desse problema é denominado de poluente. Como já era previsto, os principais poluentes têm origem na atividade humana. A Indústria é a principal fonte, ela gera resíduos que podem ser eliminados de três formas:

Na água: essa opção de descarte de dejetos é mais barata e mais cômoda, infelizmente os resíduos são lançados geralmente em recursos hídricos utilizados como fonte de água para abastecimento público.

Na atmosfera: a eliminação de poluentes desta forma só é possível quando os resíduos estão no estado gasoso.

Em áreas isoladas: essas áreas são previamente escolhidas, em geral são aterros sanitários.

Classificação dos resíduos:

Resíduos tóxicos: são os mais perigosos e podem provocar a morte conforme a concentração são rapidamente identificados por provocar diversas reações maléficas no organismo. Exemplos de geradores desses poluentes: indústrias produtoras de resíduos de cianetos, cromo, chumbo e fenóis.

Resíduos minerais: são relativamente estáveis, correspondem às substâncias químicas minerais, elas alteram as condições físico-químicas e biológicas do meio ambiente. Exemplos de indústrias: mineradoras, metalúrgicas, refinarias de petróleo.

Resíduos orgânicos: as principais fontes desses poluentes são os esgotos domésticos, os frigoríficos, laticínios, etc. Esses resíduos correspondem à matéria orgânica potencialmente ativa, que entra em decomposição ao ser lançada no meio ambiente.

Resíduos mistos: possuem características químicas associadas às de natureza biológica. As indústrias têxteis, lavanderias, indústrias de papel e borracha, são responsáveis por esse tipo de resíduo lançado na natureza.

Resíduos atômicos: esse tipo de poluente contém isótopos radioativos, é um lixo atômico capaz de emitir radiações ionizantes e altamente nocivas à saúde humana.

Por Líria Alves de Souza

ANEXO 4

TEXTO 2: POLUIÇÃO DA ÁGUA

A questão da disponibilidade de água de qualidade é muito séria já que, basicamente, todos os organismos vivos são dependentes da água, mesmo que de forma indireta. Assim, o desperdício é apenas um dos fatores que fazem com que esta temática seja motivo de preocupação no que se diz respeito à manutenção da vida, a médio e longo prazo.

O lançamento de detritos na água de rios e oceanos e a contaminação dos lençóis freáticos por componentes orgânicos oriundos do chorume de lixo e cemitérios; vinhoto resultante da fabricação do açúcar e do álcool; vazamento de tanques de armazenamento subterrâneo de gasolina; agrotóxicos e fertilizantes; rejeitos e aterros industriais, dentre outros, são alguns fatores que comprometem a qualidade da água. O uso da água para resfriar equipamentos de indústrias e usinas, como as termelétricas, sendo liberadas novamente no ambiente, também gera impactos significativos, já que muitos organismos são sensíveis a este aumento da temperatura (em torno de 15° C).

A industrialização, aliada à nossa forma de consumo, fez com que, por exemplo, nos habituássemos ao uso dos plásticos e detergentes em nosso dia a dia. Formando camadas que bloqueiam a passagem da energia solar e oxigênio, comprometem todo um sistema complexo de relação entre os organismos. Além

disso, a asfixia de animais com esses polímeros e a permeabilização das penas das asas de determinadas aves são outras consequências visíveis.

O aumento da disponibilidade de nutrientes na água causada, por exemplo, pelo lançamento de esgoto, promove algo parecido com o que foi dito anteriormente: o excesso de nutrientes permite um aumento significativo de algas e cianobactérias, com consequente redução de oxigênio e bloqueio da luz solar em razão da presença destas na superfície. Nessas condições, plantas enraizadas passam a ter dificuldade para efetuar a fotossíntese, prejudicando seu crescimento; e animais não resistem à falta de oxigênio e alimento. Com a morte desses organismos, bactérias e seres bentônicos se proliferam, utilizando o pouco oxigênio restante e, ainda, alguns liberando toxinas. Esse fenômeno é conhecido por eutrofização. Além desse fator, o despejamento de esgoto elimina na água uma série de patógenos, comprometendo a saúde do ambiente e de quem tem contato ou ingere essa água ou os alimentos que nela vivem.

Por **Mariana Araguaia**

ANEXO 5



Figura 1: Modelo de fanzine. Disponível em:

<https://clubedolivrodesatolep.files.wordpress.com/2013/12/imagem-02-jornal-camila-fanzine-a.jpg>