Denise Ana Augusta dos Santos Oliveira

ABORDAGENS SOCIOCIENTÍFICAS NO CONTEXTO DA HORTA ESCOLAR

PUBL!T SOLUÇÕES EDITORIAIS

Copyright© 2017 Denise Ana Augusta dos Santos Oliveira
Título Original: Abordagens sociocientíficas no contexto da horta escolar

Editor
André Figueiredo

Editoração Eletrônica
Luciana Lima de Albuquerque

PUBLIT SOLUÇÕES EDITORIAIS
Rua Bulhões de Carvalho, 524 – casa 3
Copacabana - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 22.081-001
Telefone: (21) 2525-3936
E-mail: editor@publit.com.br
Endereço Eletrônico: www.publit.com.br

Denise Ana Augusta dos Santos Oliveira

Pedagoga (UNESA)
Especialista em Gestão Escolar e em Educação Psicomotora (FIJ)
Mestranda em Ensino de Ciências (IFRJ – Nilópolis)
Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (SME – Duque de Caxias, RJ)

A João Augusto e Maria Augusta,
meus pais, pois semearam, cuidaram e colheram.
Denise Ana

Propondo Semeaduras...

Este livro foi pensado, criado e materializado no contexto vivenciado na sala de aula do Ensino Fundamental de uma escola municipal, em uma região do estado do Rio de Janeiro marcada pelos contrastes históricos e sociais, o município de Duque de Caxias (RJ).

O conteúdo apresentado é fruto da relação dialógica que se estabelece entre teoria e prática, das inquietações, provocações e convicções (às vezes nem tantas) que permeiam o cotidiano de uma professora dedicada à alfabetização das classes populares e a, então, mestranda em Ensino de Ciências do PROPEC – IFRJ, campus Nilópolis.

Mais do que apresentar as propostas didáticas (que orientaram a pesquisa) aos professores dos anos iniciais, este material propõe semear. Deixar uma semente de esperança, fé e perseverança de que outra realidade é possível. E sempre lembrar aos professores e às professoras que seu caminhar é acompanhado do semear.

Tal como uma semente para germinar e dar frutos necessita de cuidados especiais, cada criança em que nos é confiada sua educação por um determinado tempo, exige também cuidados específicos.

Cuidados que se expressam por meio da valorização da história local, das experiências que cada criança traz para a sala de aula, das possibilidades de ouvir suas palavras, seus gestos e olhares encantados que veem na imagem do professor e da professora.

Às vezes, o solo é rochoso e a atividade de semear exige a preparação do local da semeadura... Semear é processo, é

cuidado, é saber esperar. E é nesse sentido que acreditamos que a educação deve: produzir frutos, possibilitar mudanças individuais e coletivas, possibilitar a formação de cidadãos com criticidade para o discernimento entre o que é justo e necessário para o bem-estar social. Acredito que a semente plantada na infância e cuidada em seu desenvolvimento produzirá frutos.

Os professores são sujeitos dotados de histórias de vida que pulsam intensamente entre o pessoal e o profissional. Quem, senão eles podem relatar sobre a realidade e selecionar o material que atenda às suas necessidades? Somente nós, professores, podemos mudar a realidade, um pouco a cada dia, um dia de cada vez.

Sem "utopismos" ou fórmulas infalíveis sobre como ensinar, este livro semeia palavras que orientam uma prática reflexiva do professor sobre questões sociais que permeiam o cotidiano escolar e social de nossas crianças, nossos alunos. E convida a algumas reflexões: que educação estamos fazendo? Como? E com que objetivos?

Aos professores que seguem

Caminhando e cantando e seguindo a canção
Somos todos iguais, braços dados ou não
Nas escolas, nas ruas, campos, construções
Caminhando e cantando e seguindo a canção

Vem, vamos embora que esperar não é saber
Quem sabe faz a hora não espera acontecer

Pelos campos a fome em grandes plantações
Pelas ruas marchando indecisos cordões
ainda fazem da flor seu mais forte refrão
e acreditam nas flores vencendo o canhão

Há soldados armados, amados ou não
Quase todos perdidos de armas na mão
Nos quartéis lhes ensinam a antiga lição
de morrer pela pátria e viver sem razão

Nas escolas, nas ruas, campos construções
Somos todos soldados armados ou não
Caminhando e cantando e seguindo a canção
Somos todos iguais, braços dados ou não

Os amores na mente, as flores no chão
A certeza na frente, a história na mão
Caminhando e cantando e seguindo a canção
Aprendendo e ensinando uma nova lição
Vem, vamos embora que esperar não é saber
Quem sabe faz a hora não espera acontecer.

(*Pra não dizer que não falei de flores*, Zé Ramalho.)

Sumário

Fundamentação teórica 13

Problematizações 13
Ciência, Tecnologia e Sociedade 16
Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade 18
Leitura, escrita e letramento científico 20
Por que horta escolar? 22
Estrutura das propostas apresentadas 30

BLOCO 1 – Eu, cientista?

AULA 1 43
AULA 2 48
AULA 3 51
AULA 4 55
AULA 5 59

BLOCO 2 – As plantas da natureza e a natureza dos bichos.

AULA 1 65
AULA 2 68
AULA 3 74
AULA 4 78
AULA 5 80

BLOCO 3 – Antes que seja tarde.

AULA 1 91
AULA 2 94
AULA 3 98
AULA 4 103

BLOCO 4 – E você, gosta de quê?

AULA 1 113
AULA 2 115
AULA 3 117
AULA 4 120

BLOCO 5 – Qual é a sua fome?

AULA 1 125
AULA 2 127
AULA 3 130
AULA 4 132

Outros Livros 138

Sites 139

Referências Bibliográficas 140

Fundamentação teórica

Problematizações

O fazer cotidiano da prática docente de professores e professoras apresenta especificidades em diferentes contextos de atuação. Entretanto, qualquer que seja a realidade e as necessidades do local onde atuamos, estamos permeados por questões sociais, ambientais, políticas, éticas que compõe as relações que as pessoas estabelecem com o conhecimento cientificamente produzido e que impactam diretamente a vida em sociedade.

As atividades cotidianas são compostas por complexos processos de produção que envolve determinadas tecnologias, aqui entendemos como um conjunto de saberes necessários para a execução de uma atividade. Por exemplo:

O que tem no alimento que levamos à mesa?
ou
Quanta tecnologia há no café da manhã?

Muitas! Pense na embalagem de leite: camadas de alumínio, papelão e plástico para conservar o alimento. Ainda tem o pote de margarina e todo processo de fabricação do produto, pelo qual o que proporcionam à saúde humana nem compensa tanta tecnologia.

Ah, tem o plástico que envolve o café, o copo de vidro e aquele guardanapo de papel. E tudo isso impacta diretamente no modo como vivemos, além de causar impactos ambientais em grandes proporções. Tem ainda aquela confortável camiseta de

algodão. Conhecer o processo de produção, desde a plantação do algodoeiro até chegar à loja do bairro é um bom exemplo para pensarmos sobre a complexidade da vida moderna (LEONARD, 2011).

Contudo, a produção de alimentos, os avanços tecnológicos, as pesquisas científicas e as inovações para aumentar a produção de alimentos não deram conta de erradicar a fome no mundo. Estamos diante de questões éticas, políticas, ambientais, sociais e de saúde humana. Pessoas no mundo ainda morrem de fome e outros milhões adoecem tendo alimento à mesa (ABREU *et al.*, 2001).

Em busca de uma alimentação saudável, buscamos consumir frutas, legumes e verduras. Entretanto, há relações entre a produção de alimentos, os interesses econômicos e os impactos ambientais que não se mostram claramente quando observamos a imagem comercializada em outdoors e em propagandas televisivas. E não há como ignorar a presença massiva dos meios de comunicação nas decisões sobre o consumo.

Os aparatos tecnológicos estão presentes no lar de todas as famílias. A televisão que há algumas décadas era artigo de luxo, hoje é presença na vida e na formação da criança, sem o devido refinamento sobre a veracidade ou integralidade das informações que transmite. A internet e os aparelhos de acesso estão gradualmente em maior intensidade, incorporados ao cotidiano das crianças, isso em qualquer nível social ou classe econômica. Podemos observar a presença desses aparelhos nas salas de aula e o certo incômodo que eles causam por não sabermos, ainda, como lidar com tais aparatos no contexto educacional.

Fabri e Silveira (2013) consideram a influência da Ciência e da Tecnologia no cotidiano das pessoas. Desse modo, é preciso:

> [...] uma educação voltada para que o aluno adquira autonomia no pensar e no agir. Não se trata só de uma alfabetização científica que tenha a função restrita de mobilizar o aluno, motivar, mas uma alfabetização científica que dê suporte para que as questões pertinentes à Ciência sejam realmente abordadas em sala de aula, para que assumam uma postura crítica diante de tais conhecimentos, transformando as informações recebidas em conhecimentos práticos e teóricos (FABRI; SILVEIRA, 2013, p. 80).

Nos primeiros anos de escolarização, é latente a necessidade de contemplar a alfabetização da criança. Criar meios e possibilidades para que construam suas hipóteses de leitura e compreendam a função social da escrita. Trata-se de uma questão complexa e composta por inúmeros fatores que se constituem como obstáculos na vida do professor. Entretanto, entendemos que a construção da leitura e escrita é tão importante quanto a formação do pensamento crítico. Questões de relevância social que impactam diretamente a vida e o bem-estar social da criança podem fazer parte do universo da sala de aula. Desse modo, é preciso refletir:

Há espaço para a abordagem de questões sociais no Ensino Fundamental?

A criança é capaz de agir e interagir com essas questões?

É possível ensinar Ciências por meio de CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e trabalhar questões de leitura e escrita?

Acreditamos que é um trabalho difícil; porém, possível e necessário. Trata-se de um processo; e, enquanto atividade processual, os resultados vão se constituindo dia após dia.

Ciência, Tecnologia e Sociedade

Não cabe aqui apresentar as diversas concepções sobre a Ciência que constituem sua história, tampouco ater aos pensadores e pesquisadores que se dedicaram sobre seu estudo. Tal como propõem Palacios *et al*. (2001), buscamos apresentar uma definição que a aproxime de uma compreensão social do conhecimento científico, na realidade, educacional e sob a perspectiva da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O conhecimento científico e o ensino de Ciências apresentam diferenciações necessárias ao contexto em que se desenvolvem. O conhecimento científico surge de uma problematização de áreas específicas do conhecimento e, na análise, cada área faz um recorte do mundo, analisa e apresenta suas explicações. É o que Espinoza (2010, p. 15) chama de "um recorte artificialmente concebido". A autora traz como exemplo o que é a árvore para a biologia, difere da compreensão da química ou mesmo da física.

Ao tratar sobre o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, é preciso considerar as contribuições de cada área para a compreensão dos alunos sobre os fenômenos do mundo. Consideramos as marcas das histórias de vida e realidade social em que eles estão inseridos, e qual a função da educação senão aproximar o conteúdo que ensina as questões que se fazem urgentes na sociedade (REIS, 2016).

O século XX foi marcado pela voracidade com que os avanços tecnológicos impactaram o modo de viver, de locomoção e comunicação (MARTINS; PAIXÃO, 2011). Segundo Reis (2016), esse cenário repercute na própria organização e transmissão do conhecimento, que necessita de um refinamento sobre a qualidade e integralidade das informações que as crianças estão expostas diariamente.

O conhecimento de que estamos submetidos a um complexo sistema de entrelaçamentos entre o desenvolvimento científico e tecnológico, abrange a compreensão das dimensões humanísticas e possibilita o desenvolvimento de novos olhares sobre aspectos cotidianamente banalizados, mas que apresentam graves implicações a curto, médio e longo prazos.

Torna-se necessária a inclusão das discussões sobre a Ciência e Tecnologia e suas implicações na sociedade nos primeiros anos de escolaridade da criança. É papel da escola ampliar as discussões sobre questões sociais permeadas pelo bojo científico e tecnológico e que impactam o meio ambiente. Não se trata apenas de incluir um tema ou uma problemática ambiental para discussão, sobretudo, é preciso agir criticamente sobre como o conhecimento que é produzido atinge o modo de vida dos indivíduos.

As relações entre a agricultura, o meio ambiente e os elementos naturais e sociais cooperam fortemente para o Ensino de Ciências por meio de CTS. Nessas relações estão presentes marcas do desenvolvimento científico, a tecnologia e os interesses humanos na produção de alimentos.

Ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade

O Ensino de Ciências, na perspectiva da CTS, abrange muito mais que o conhecimento curricular. Busca essencialmente uma formação para a cidadania, para a tomada de decisões na sociedade por meio do desenvolvimento da criticidade diante de questões que permeiam aspectos humanísticos ao desenvolvimento das Ciências (AULER, 2011; CACHAPUZ, 2011; SANTOS, 2007, 2011; BONFIM e GUIMARÃES, 2015).

É nesse sentido que valorizamos a multiplicidade de encaminhamentos metodológicos que favoreçam à criança o direito à educação, no sentido amplo da palavra, pelo qual o conhecimento científico é aproximado da realidade, das problemáticas sociais, de tal forma que a criança proponha novos encaminhamentos, novas possibilidades e uma nova visão sobre seu futuro e suas responsabilidades.

O ensino CTS "propõe-se ampliar direitos, outrora apenas centrados no homem, de forma a garantirem também a integridade do patrimônio comum da humanidade [...]" (SANTOS, 2005, p. 142). Bizzo (2012), complementa o pensamento com a afirmação de que a superação das desigualdades sociais só pode acontecer de fato com a superação das desigualdades no acesso ao conhecimento. Reconhecemos que não é qualquer conhecimento que serve, e sim aquele que possibilita o estabelecimento da educação emancipatória (FREIRE, 1987).

Concordamos com Reis (2016) que a educação deve aproximar o conteúdo que ensina às questões que se fazem urgentes na sociedade. A educação em CTS se estrutura em uma tríade conceitual, na qual não cabe a separação conceitual. O desenvolvimento científico e tecnológico se desenvolve no

contexto social. São influenciados por fatores sociais e humanísticos ao mesmo tempo em que interferem nos valores, costumes e modo de viver e se relacionar das pessoas em sociedade.

A escola precisa lidar com a visão dualista atribuída à Ciência e Tecnologia. Ora, são divulgados nos meios de comunicação mensagens da Ciência redentora da sociedade, ora mensagens modeladas de tal forma que fazem com que uma informação falsa possa parecer verdadeira. Assim, a presença da relação CTS no ensino é imprescindível na desmistificação atribuída à Ciência (REIS, 2016).

O ensino CTS exige diversidade de abordagens metodológicas que favoreçam os espaços de discussão e compreensão sobre a dimensão ética, humanística, política e social na constituição da cidadania diante dos desafios que as demandas do cotidiano impõem a cada homem e mulher na sociedade. Santos (2005) compreende que a abordagem CTS na educação requer a integração das diversas áreas e interesses sociais para a formação de sujeitos críticos e aptos às tomadas de decisões conscientes na sociedade.

Muitas pesquisas destacam o potencial do enfoque CTS nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Mujol e Lorenzetti (2016) analisaram a produção de artigos com enfoque CTS nessa etapa da educação e constataram a contribuição das pesquisas para o Ensino de Ciências.

Destacamos as contribuições de Fabri e Silveira (2012) e Fabri *et al.* (2014), que entendem que a criança vivencia uma realidade fora da sala de aula que não dialoga com o que é ensinado na escola. De certa forma, é um ensino conteudista, que acaba apagando a curiosidade natural das crianças; assim,

já não é o bastante o ensino memorístico. Desde bem jovens elas devem ser ensinadas a pensar sobre o que veem, escutam e, sobretudo, vivenciam em seu cotidiano, dentro e fora da escola.

Leitura, escrita e letramento científico

Enfocamos a educação CTS na perspectiva humanística, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois acreditamos que somente o acesso ao conhecimento crítico e reflexivo pode promover a igualdade social.

Freire (2009) escreveu no Congresso Brasileiro de Leitura em 1981, que a leitura do mundo é anterior à leitura convencional das palavras. Desse modo, o ensino da leitura das palavras não pode ser de outro modo, senão a partir das experiências de mundo que o aluno traz para o interior da escola. Sabemos que quando Freire pensou em alfabetização, ele pensou na situação do adulto trabalhador. Entretanto, seu postulado é tão marcante em diversas etapas da educação que já é muito presente em trabalhos sobre a alfabetização e educação de crianças.

Os momentos que guardamos na memória são aqueles dotados de utilidade prática, "do contexto do mundo imediato", muitas vezes dotadas de valor efetivo. Freire (2009), ainda apresenta o sentido da leitura da palavra, não como devoradores de letras, mais pelo prazer de se entremear entrelinhas.

Pois, então, dialogamos com Freire no ideário de constituição de um ensino de Ciências que coopere para a transformação do mundo por meio da leitura crítica da realidade e da prática consciente das ações em sociedade. Sempre destacando a real necessidade que professores e professoras dos anos iniciais

apresentam com questões de leitura e escrita, introduzimos a preocupação com uma Educação em Ciências que possibilite a formação crítica da criança diante de relações sociais complexas em que elas estão mais expostas.

Nesse sentido, torna-se incompreensível pensar em práticas de alfabetização onde a criança é considerada um ser ativo que realiza inferências e estabelece relações, procura explicações e analisa o conhecimento que lhe é proposto, se as práticas e oportunidades oferecidas no espaço escolar são deslocadas da função e do contexto social, se os tempos são fragmentados e as perguntas das crianças recebem sempre a mesma resposta: agora não é hora de falar disso ou isso você vai aprender quando for mais velho.

Práticas de letramento interdisciplinar, tal como a própria definição elucida, requerem práticas sociais de uso da leitura e escrita. O mundo e a vida não são fragmentados nem tampouco disciplinarizados; a criança precisa de apoio, pessoas solícitas, atentas, intuitivas, comprometidas e interessadas no que essa criança faz, pensa e diz. E nesse contexto é que emerge a necessidade em pensar sobre um currículo interdisciplinar na alfabetização da criança que contemple as necessidades sociais. As perguntas que uma criança apresenta não correspondem a uma área específica do conhecimento, correspondem ao mundo e suas relações (BIZZO, 2009).

Assim sendo, o ensino de Ciências com enfoque CTS coopera com a perspectiva de alfabetização proposta por Soares (2000, 2015) e Teberosky (2003). Os estudos CTS abrangem questões de ordem curricular e social levando a reflexões sobre as consequências das ações do homem no meio em que vive (SANTOS, 2007; MARANDINO, 2015).

> Um ensino com enfoque CTS oferece elementos para o letramento científico da criança. Uma pessoa letrada cientificamente tem o poder de usar seus conhecimentos científicos para analisar benefícios e malefícios da tecnologia, os impactos socioambientais que estão atrelados ao uso do aparato, o real interesse de quem está sugerindo o desenvolvimento, e assim escolher o melhor caminho para a sociedade (OLIVEIRA, ALVES, MESSEDER, 2016, p. 5).

As práticas sociais que envolvem as tomadas de decisões diante de situações de escolhas sobre que produto consumir, qual traz mais benefícios, a relação custo x benefício fazem parte do cotidiano dos cidadãos com muita bagagem de conhecimento escolar como de cidadãos com pouca ou nenhuma escolarização. Portanto, as práticas de letramento no ensino formal exigem os espaços de escuta sobre o que os atores envolvidos pensam sobre os temas que impactam o seu bem-estar.

Não se trata de ensinar às crianças minuciosamente o processo científico ou da produção ou funcionamento dos bens de consumo. Nada impede que isso seja feito, entretanto, já não é suficiente para sanar questões pulsantes na sociedade nas discussões entre ciência – agricultura – sociedade.

Por que horta escolar?

As propostas aqui apresentadas orientaram as intervenções didáticas que surgiram no contexto de uma horta escolar. A opção por trazer as discussões CTS nesse contexto considerará as possibilidades de abordagens de questões sociocientíficas

que impactam o modo de vida das pessoas e do meio ambiente. Está aliada ao desenvolvimento de pesquisas científicas sobre a produção de alimentos, utilização de alta tecnologia na produção, incorporando discussões sobre as implicações éticas entre o conhecimento científico, a produção de alimentos, os interesses financeiros, as reflexões sobre o uso do solo, possibilitando a reaproximação entre o homem e a natureza e se desdobra para o conhecimento dos processos de cultivo e valorização da manutenção do ecossistema para a harmonia da vida no planeta.

Destacamos que a evolução do modo de plantar e de colher acompanhou o desenvolvimento da própria humanidade, de diferentes maneiras, em épocas distintas (AZEVEDO, 2012). Múltiplas possibilidades de abordagens temáticas são possíveis por meio da construção de uma horta escolar e representam a transformação de um espaço em um local de vivências humanas, de sentidos e de experimentações.

Contraditoriamente, a mesma prática de cultivo de alimentos que distanciou o homem da natureza, é o que busca agora o retorno à integralidade do homem ao meio ambiente (AZEVEDO, 2012). É o espaço que busca a experimentação, a vivência, o cuidado que se faz nos pequenos gestos que nasce ao jogar uma semente ao solo, acompanhada dos olhares curiosos das crianças.

> Se a agricultura é caracterizada pelo desenvolvimento de técnicas que permitiram a manipulação do ambiente em benefício humano, ela representa um marco do processo de nosso desligamento com o ambiente natural. Por outro lado, ao ter como obje-

> tivo primeiro a produção de alimento por intermédio do trabalho, possibilita a manutenção do vínculo de pertencimento a esse mesmo ambiente natural, cultural e social (SILVA, 2010, p. 14).

Ademais, deve ser ressaltada a possibilidade de aproximação entre os envolvidos no processo de montagem e tratos culturais no cultivo de vegetais. O trabalho, as responsabilidades, as decisões e os frutos da colheita são compartilhados entre o coletivo.

Pesquisas anteriores sobre as hortas nos espaços escolares indicam as contribuições nas áreas de educação e de ensino de Ciências e Matemática, enfocando prioritariamente a educação ambiental e a educação alimentar. Considerando a horta construída em um espaço de educação formal, as atividades que ocorrem neste espaço (a escola e a horta) derivam de um ato educativo intencional, que requerem a reflexão dos motivos que justificam uma horta dentro da escola.

> A horta inserida no ambiente escolar torna-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos. [...] princípios de horticultura orgânica, compostagem, formas de produção dos alimentos, o solo como fonte de vida, relação campo-cidade, entre outros (MORGADO, 2008, p. 9).

Para auxiliar as primeiras reflexões sobre a horta no espaço escolar, é preciso considerar as potencialidades educativas que proporciona. Para tal, algumas pesquisas indicam a contribuição para ações de educação ambiental, onde muitas das práticas desenvolvidas ainda precisam ser repensadas e as possibilidades de abordagem devem ser ampliadas. Entretanto, tais atividades mostram um aspecto valorativo considerável ao trazer para o interior do espaço de educação formal, práticas das atividades do campo. Se, mas apenas se, as práticas de horta escolar se pautassem em ensinar crianças como a semente germina, como a planta cresce ou as diferenças entre o solo, já seria bastante significativo. Basta observar as escolas urbanas rodeadas de concreto e ouvir de crianças dúvidas sobre de onde vem o amendoim ou como nasce a cenoura.

Ademais, é preciso destacar a pouca visibilidade que as escolas do campo dão ao trabalho tão típico de seu entorno. Não é de hoje que o trabalhador rural tem seu ofício pouco valorizado em relação aos grandes centros urbanos. Existe uma interdependência entre o trabalho do campo e os elementos da natureza que ainda é pouco reconhecido pelos cidadãos. Desse modo, trazer elementos da atividade rural para a prática educativa significa ampliar as possibilidades para a valorização do trabalho no campo e do trabalhador rural, sobretudo em áreas onde a agricultura familiar muitas vezes é o meio de subsistência da comunidade.

> As percepções dos atores sociais expõem os limites e as possibilidades para a inserção das atividades agrícolas na escola convencional. Há a consideração do seu valor para a escola urbana, associando-as a diversos

> aspectos da educação ambiental, ao reconhecimento dos processos de produção de alimento, à valorização dos trabalhadores do setor, ao seu potencial interdisciplinar, ao oferecimento de vivências não proporcionadas no ambiente doméstico e, ainda, como contribuinte para a formação de hábitos alimentares, na melhoria das relações interpessoais, na inclusão de atividade física no processo de aprendizagem e na quebra de preconceitos em relação a essa modalidade de trabalho (SILVA, 2010, p. 16).

É importante que a escola incorpore discussões do contexto social onde os alunos vivem, "com o propósito de investigar, refletir, decidir sobre os efeitos que seu modo de vida causa a si próprio e ao seu ambiente", assim, defendemos a ampliação do contexto da horta escolar nas práticas educativas e, "nesta visão, a construção de hortas nos espaços escolares, vão de encontro aos pressupostos da LDB, dos PCN e de um ensino com enfoque CTS" (OLIVEIRA, ALVES, MESSEDER, 2016, p. 5).

> A participação ativa dos alunos em todo o processo, conduz ao protagonismo nas ações de "preparação da terra, do cuidado com o vegetal, em uma nova percepção da alimentação, contextualiza o conteúdo científico e podem revelar os benefícios e malefícios do uso tecnológico no dia a dia das pessoas" (OLIVEIRA, ALVES, MESSEDER, 2016, p. 5).

O conhecimento e o respeito ao solo, enquanto recurso natural não renovável, e o uso social que a humanidade faz

dele são pontos passivos dessa proposta. Entretanto, não se trata aqui apenas dos cuidados com o solo. Tem início um processo que busca ir além, que procura incentivar questões relativas à existência do aluno no mundo e as questões sociais em que está imerso, possibilitando que, pouco a pouco, ele ultrapasse as barreiras que o impedem de vivenciar e refletir sobre novas experiências com outras realidades (OLIVEIRA; ALVES; MESSEDER, 2016).

> Na sala de aula somos nós os verdadeiros e únicos intermediários entre a ciência e o que nossos alunos podem aprender dela. Portanto, temos de aprender a decidir. Mesmo também ensiná-los a decidir (GORDILLO, 2009, p. 12*).*

A música, os vídeos, os filmes, os gêneros textuais diversos, a literatura e a arte contribuem no processo de reflexão sobre as modificações no processo agrícola, que ocorrem com a justificativa de aumentar a produção de alimentos. Possibilitam a sensibilização dos alunos sobre os benefícios e as consequências sociais e ambientais (OLIVEIRA; ALVES; MESSEDER, 2016).

> [...] a poluição e envenenamento dos recursos naturais e dos alimentos, a perda da biodiversidade, a destruição dos solos e o assoreamento de nossos rios, e advoga um novo requisito à noção de desenvolvimento herdada: o de prudência ambiental [...] suas facetas conservadoras e as denúncias de empobrecimento, desemprego, favelização dos trabalhadores rurais, êxodo rural urbano,

> esvaziamento do campo, sobre exploração da força de trabalho rural, incluindo o trabalho feminino, infantil e da terceira idade (MOREIRA, 2000, p. 44-45).

As abordagens educativas extrapolam os limites da definição conceitual sobre a importância da manutenção de hábitos saudáveis de alimentação para a promoção da saúde (educação alimentar) ou de preservação da natureza (educação ambiental). O desejo é o encadeamento dessas duas áreas de forma em que possa se desenvolver a compreensão de que a saúde humana está diretamente relacionada à saúde ambiental. Entendemos que é possível e necessária a abordagem de questões sociais relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico e que impactam diretamente o modo de vida das pessoas.

"A ciência se desenvolve através da cooperação e trabalho coletivo, assim não faz sentido que seu ensino seja destacado de sua natureza como prática social" (GORDILLO, 2009, p.9). Desse modo, uma horta escolar possibilita o contato direto da criança com o objeto do conhecimento (TEIXEIRA, 2003).

> É fundamental neste processo de estruturação das elaborações mentais da criança, proporcionando espaços para a observação ora livre, ora dirigidas, os questionamentos, a percepção de situações-problema e a elaboração de hipóteses das crianças. Isso requer o que de mais belo existe no ser humano: entregar-se ao outro, mesmo sendo tão novo de idade possui uma capacidade singular de produzir conhecimento (OLIVEIRA; ALVES; MESSEDER, 2016, p.9).

Outra questão que é interessante destacar é o princípio de um ensino interdisciplinar que o contexto de uma horta escolar favorece. A contextualização histórica possibilita compreender as transformações no modo de se alimentar da humanidade,

> [...] buscando uma contextualização histórica ao estado primitivo do homem, onde ainda não havia a agricultura e a humanidade retirava dos frutos da terra e caça, passando logo em seguida à reflexão dos motivos que poderiam ter levado a humanidade a criar a agricultura, características iniciais do cultivo chegando ao período da revolução industrial quando grandes máquinas são introduzidas na produção do campo e a burguesia vê a ambição com os avanços da ciência e dos aparatos tecnológicos e, a partir daí, diversas discussões sobre transformações sociais, urbanísticas e de mobilidade (HENRIQUES, 2011, p.5).

O potencial crítico, reflexivo e problematizador do contexto de uma horta no espaço escolar são amplos. Ao lado de outros autores, como Auler (2002), Nascimento e Linsingen (2006), o contexto de abordagens em uma horta condiz com o ensino com enfoque CTS em diálogo com o método de investigação temática de Paulo Freire (1987). Segundo Nascimento e Linsingen (2006, p.108), "representa uma possibilidade de ruptura com o currículo tradicional de ensino, uma vez que a seleção dos conteúdos se dá a partir de temas sociais". "As possibilidades de abordagem extrapolam o trivial e apresentam potencial para despertar o desejo pela busca do conhecimento

dentro de um contexto histórico, geográfico e social" (OLIVEIRA; ALVES; MESSEDER, 2016).

Ciência e Tecnologia estão a todo tempo apresentando evoluções, que, de mãos dadas com o consumismo, potencializam o comportamento imprudente das pessoas. Não basta alguém saber usar o aparato tecnológico, é preciso ter uma visão em longo prazo das suas implicações e, assim, esperar uma tomada de decisão crítica por parte da população. Isso posto, nota-se o potencial que a construção coletiva da horta escolar apresenta em consonância com o viés CTS de ensino (OLIVEIRA; ALVES; MESSEDER, 2016).

O objetivo da abordagem CTS no contexto da horta escolar é trazer a discussão das implicações sociocientíficas, pela qual a formação dos alunos possibilite ações críticas na sociedade e não apenas acatar decisões tecnocratas ou daqueles que acreditam na neutralidade do desenvolvimento científico (CHRISPINO *et al.*, 2013).

A superação de uma visão distorcida da Ciência e da Tecnologia na Sociedade pode ocorrer apenas por meio de práticas educativas que rompam com uma cultura historicamente construída do "silêncio" (FREIRE, 1987). Com o exercício permanente das práticas de fala, escuta e respeito mútuo.

Estrutura das propostas apresentadas

No processo coletivo, quando estudantes e professores estabelecem um plano de ação em que os alunos investigam nos âmbitos teórico e empírico, é importante que eles compreendam a lógica dos trabalhos e elaborem os textos finais e os apresentem oralmente à turma. Essa apresentação oral permi-

tirá ao professor avaliar a correção e abrangência dos conteúdos abordados, bem como a apropriação dos conhecimentos pelos alunos (PAVÃO; FREITAS, 2008).

A leitura, a escrita, as práticas discursivas, os recursos midiáticos, os jogos, as brincadeiras, a arte e a literatura permeiam o desenho das propostas apresentadas e possibilitam que o professor inserido em sua realidade única e própria inspire-se para novas possibilidades de aplicação desse material ou que, a partir deste, busque a melhor alternativa para atender às necessidades educacionais.

Buscando a compreensão sobre as relações que se estabelecem entre a Ciência, a Tecnologia e suas implicações sociais, as sequências apresentadas foram organizadas de modo que favoreçam a compreensão gradual do desenvolvimento científico e tecnológico por meio das relações que a humanidade estabelece com a atividade agrícola. Num primeiro momento, é sugerida a abordagem entre ciência e a atividade do cientista, bem como a análise sobre a influência de invenções e descobertas no modo de viver das pessoas.

Em todas as aulas apresentadas, a sugestão de abordagem inicial será uma roda de conversas. O objetivo é aproximar os envolvidos no processo e criar um ambiente favorável à fala e à escuta.

Essa estrutura está composta por cinco blocos temáticos e cinco aulas em cada bloco, construídos ao longo do processo de pesquisa, que se apresentam da seguinte forma:

Bloco 1 – Eu, cientista?

Objetivo: aproximar a criança das primeiras experiências com a atividade do cientista, invenções e descobertas da humanidade.

Nesse bloco, as relações entre a atividade do cientista e a vida das pessoas são postas em discussão utilizando recursos diversos.

Na aula 1, a proposta explora o potencial de um desenho animado na compreensão da atividade de investigação e descobertas na atividade do cientista. É interessante trazer a presença de um profissional ligado à atividade científica com o objetivo de romper a visão mítica ou midiática que veicula nos meios de comunicação e constrói o imaginário infantil. Note que nas sugestões de atividades apresentadas, as práticas de leitura e escrita estão presentes.

A aula 2 traz um convite para pensar criticamente sobre a importância dos aparatos tecnológicos na vida das pessoas. O texto de divulgação científica apresentado é um convite para pensar sobre o que é uma invenção e a diferença entre descoberta. Nesse momento é adequando desenvolver atividades relacionadas aos meios de locomoção e comunicação.

Você já brincou de telefone sem fio? Essa é a pergunta norteadora da aula 3, a qual também é um convite para pensar nas diferenças entre o modo de vida das pessoas em diferentes gerações. Segue como proposta a construção de uma linha do tempo com a evolução de algumas invenções da humanidade que revolucionaram o modo de se comunicar e de locomoção das pessoas.

A proposta da aula 4 é um convite para pensar sobre o modo de produção de diversos produtos, alguns essenciais e outros nem tanto. A atividade tem início com um vídeo que retrata a lógica da cadeia de consumo e produção, prossegue com uma atividade discursiva e apresenta como proposta final uma atividade de leitura, recorte e colagem sobre o processo de produção de uma camiseta de algodão. Esta aula está integrada ao componente curricular: poluição dos rios e do ar.

Na sequência, a aula 5 tem como objetivo continuar pensando sobre os impactos da ação humana sobre o uso social do solo. Para isso, a atividade inicial é uma roda de leitura, com posterior roda de conversas sobre as descobertas que existem no mundo real e como os vestígios humanos são encontrados ao analisar os espaços da escola.

Nesse momento o convite à reflexão, proposição de alternativas para sanar alguma questão observada e a avaliação da viabilidade de aplicação da proposta devem ser orientadas pelo professor. Não se espera que a solução definitiva seja apresentada em uma aula, mas, nesse ponto do desenvolvimento das atividades, é esperado que os alunos demonstrem condições de refletir sobre a ação do homem no meio ambiente.

Bloco 2 – As plantas da natureza e a natureza dos bichos

Objetivo: possibilitar o contato da criança com a atividade de cultivar, incentivando a observação sobre o impacto das intervenções humanas na diversidade da fauna e da flora.

As atividades deste bloco representam um convite para olhar mais de perto. Olhar as diferenças entre as folhas, as características de animais muito pequenos (e por vezes ignorado) ao mesmo tempo em que inicia o processo de construção de uma horta no espaço escolar. As possibilidades de abordagens temáticas deste bloco são amplas, e este material apresenta algumas possibilidades.

Antes de iniciar o cultivo de vegetais, um fator que merece atenção é o solo. A aula 1 é a continuidade do bloco anterior e foi planejada com o objetivo de ensinar aos alunos as características, os tipos e a composição do solo. Na sequência, a aula 2 apresenta um questionamento: Por que fazer uma horta na escola? Dessa vez, é um texto instrucional que orienta as atividades de leitura e escrita.

Como sugestão, este é o momento de lançar as primeiras sementes. A maneira como essa etapa será concretizada depende das condições estruturais e da disponibilidade de espaço da escola. Existem modelos variados de hortas indicadas para pequenos e grandes espaços, feitas com diversos tipos de materiais e que atendem a todos os orçamentos. Ao fim deste material há uma lista de sites que oferecem dicas e orientações

para começar uma horta. Analise o que melhor atende à sua realidade e jogue sementes.

Lançadas as primeiras sementes ao solo, chega o tempo de cuidar e esperar. E essa talvez seja uma das etapas mais humanísticas de todo o contexto educativo da horta escolar, enquanto há o exercício com a divisão das responsabilidades e do trabalho *na* e *com* a horta. A aula 3 propõe o estudo das plantas e oferece como sugestão a construção de um herbário.

Dependendo do tipo de vegetal que estiver sendo cultivado e da forma com que esteja sendo realizada, alguns insetos podem surgir, alguns desejados, outros nem tanto. De qualquer forma, é preciso pensar sobre a importância de cada um para o meio ambiente e por que da presença de alguns no espaço da horta escolar. Para que servem os insetos? Esta é a atividade de pesquisa proposta na aula 4.

Este bloco apresenta com sugestão de fechamento o exercício de observação sobre o que há de novo no espaço escolar. A aula 5 traz como sugestão uma atividade de pesquisa sobre os insetos.

Bloco 3 – Antes que seja tarde

Objetivo: refletir sobre o homem e o meio ambiente, as causas e consequências.

As abordagens temáticas que surgem no contexto de trabalho da horta escolar rompem com uma visão linear da relação entre o plantar e colher o alimento. A partir dessa relação, é possível ampliar as discussões para o fato de que o trabalho humano é exercido por meio das relações com o meio ambiente. E, assim, contribui para a degradação dos espaços naturais, com consequências para a vida no planeta.

A aula 1 apresenta como sugestão uma animação que aborda a questão do lixo no planeta. O que tem de realidade na ficção científica? Este questionamento possibilita discutir as aproximações entre o filme e a realidade observada. A ciência e a tecnologia estimulam o consumismo? Incentive a oralidade, a argumentação e a escrita dos alunos.

Em continuidade às discussões anteriores, a aula 2 propõe pensar em alternativas para o que as pessoas não querem mais. Reciclar, reaproveitar, reutilizar, repensar e recusar são atitudes propostas para esta aula. O que é jogar fora? O texto jornalístico que retrata a triste realidade do lixão de Gramacho é apresentado para discussão. Traga para o contexto da horta escolar práticas comuns pensadas no meio ambiente: aproveitar garrafas pets, copinhos de refresco, pneus e caixotes. Entretanto, amplie as discussões de forma a pensar: temos condições reais de resolver o problema do lixo reaproveitando embalagens vazias?

Quando se pensa em Ciência e Tecnologia podem surgir no imaginário de muitas pessoas a visão de melhor qualidade de vida, facilidade ou comodidade. Neste ponto, é preciso cautela. A proposta da aula 3 é pensar sobre quem vai cuidar das pessoas. Muitas ações que envolvem o conhecimento humano produziram impactos drásticos ao meio ambiente e à vida de milhares de famílias. A própria relação com a agricultura é um exemplo disso. Áreas imensas desmatadas para a criação de gado ou para a monocultura m investimentos em aparatos tecnológicos e defensivos agrícolas, que impactam a vida de todo o ecossistema. Ademais, discuta problemas socioambientais da sua região: desmatamento, enchentes e desmoronamentos, que são questões presentes em diversas localidades do município. Quais são as causas?

Planta, gente e bicho podem viver no mesmo ambiente? O objetivo da aula 4 é discutir a importância dos ecossistemas e de cada espécie para o equilíbrio biológico. Dessa vez, o que instiga a reflexão é um texto informativo que convida para pensar em alternativas possíveis para as ações humanas nos espaços naturais.

A aproximação que o trabalho com a horta escolar proporciona aos elementos da natureza não pode e não deve ser restrita à produção de vegetais. Na aula 5, pense que quando colocamos a mão na terra, observamos uma semente germinar, analisamos a modificação do espaço e descobrimos animais que surgem, tendo nas mãos a possibilidade de ampliar a compreensão sobre a importância do meio ambiente em outros contextos. No caso, é preciso valorizar os espaços verdes do município e pensar sobre como é possível o homem utilizar os espaços naturais em harmonia. É possível?

Bloco 4 – E você, gosta de quê?

Objetivo: discutir as noções de trabalho e emprego que giram em torno do trabalho no campo e nos centros urbanos.

O trabalho é inerente à vida humana. Todo emprego é um trabalho, nem todo trabalho é um emprego. As pequenas ações do cotidiano são abordadas neste bloco e dialogam com a divisão do trabalho e das responsabilidades na horta escolar e se ampliam para uma dimensão social mais abrangente.

A aula 1 traz a discussão sobre quando surgiu o trabalho. Um livro de literatura infantil traz uma abordagem sobre a invenção do emprego com certo tom de humor, sobre uma questão muito importante para a vida em sociedade.

O conceito de profissão e emprego é abordado na aula 2. A letra de uma música é abordada nesta aula e convida para pensar sobre as desigualdades que podem ser observadas nas relações sociais.

Já na aula 3, o trabalho é visto como a ação do ação na modificação da natureza. Para isso, é sugerida a reflexão sobre o que é natureza. Em continuidade, a aula 4 trata do tema agricultura sobre o viés da divisão da terra e do trabalho agrícola.

A aula 5 traz a discussão sobre o que é recomeçar. Nessa altura do desenvolvimento das atividades práticas com a horta escolar, espera-se que um novo ciclo de plantio possa ser inicializado. É a hora de recomeçar, jogar novas sementes, refazer canteiros e transplantar mudas das sementeiras para o solo (se este for o caso).

Bloco 5 – Qual é a sua fome?

Objetivo: compreender que tipo de alimentos são consumidos.

Neste bloco são apresentadas 5 aulas que conduzem à reflexão sobre a dimensão social da alimentação humana. Na aula 1, Branca de Neve e sua maçã envenenada iniciam a problematização sobre os cuidados com a higiene alimentar e a saúde humana. Existem maçãs envenenadas? O que fazer para não ser envenenado por um alimento? Estes e outros questionamentos podem sustentar discussões sobre o uso de defensivos agrícolas e a prevenção de doenças por meio da higiene dos alimentos.

A aula 2 propõe uma reflexão sobre as mudanças ocorridas nos alimentos consumidos na geração atual e por gerações que nos antecederam. A proposta é pensar sobre o que mudou e quais as implicações para a saúde das pessoas.

Quanta tecnologia há no café da manhã? Diante das observações da aula anterior, a aula 3 propõe pensar na complexidade presente em ações cotidianas das pessoas, como o café da manhã. A proposta é pensar na tecnologia envolvida da fabricação do pão (um dos alimentos mais antigos da humanidade) até as embalagens e o descarte final destas.

Na aula 4 são introduzidos conceitos relacionados aos alimentos naturais e industrializados. E a sugestão de uma atividade prática. Adeque a atividade para o espaço que você tem e com os vegetais produzidos na horta.

BLOCO 1

Eu, cientista?

AULA 1

- **PROBLEMATIZAÇÃO O que você faria se fosse um cientista?**

- **OBJETIVOS** Possibilitar os primeiros contatos com a atividade científica.
  Construir os primeiros conceitos sobre as atividades de pesquisa e investigação.

- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Desenho animado: *O Laboratório de Dexter – Irmão de pé*[1].
  Roda de conversa: O que faz um cientista? Como é um cientista?
  Atividade diversificada: Caça-palavras e cruzadinha.
  Preparando entrevista com um cientista: elaboração de roteiro.

DINAMIZANDO

É interessante que no momento inicial, enquanto é realizada a rotina descrita neste material de apoio, o professor esclareça o que será desenvolvido e antecipe a questão problematizadora.

Antes da exibição do filme, o professor pode lançar alguns pontos que devem receber atenção dos alunos: observar o cenário, o tipo de roupas, a linguagem, os objetos e as situações que chamam a atenção.

Dexter é um jovem gênio apaixonado pela Ciência, que planeja aventuras longe dos atentos olhos de seus pais. Seu brilhantismo somente é interrompido por sua irmã bailarina, sua irmã mais velha. Dexter busca resolver problemas que vão

1 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fPRImT3lu0c&t=52s>. Acesso em: 21 set. 2017.

desde salvar o mundo até impedir valentões da escola em seu totalmente equipado quarto-laboratório[2].

O desenvolvimento das discussões com os alunos de como compreendem o "ser cientista" e o que é "fazer ciência" devem ocorrer de tal forma que os alunos possam expressar livremente o que pensam. Isso faz parte do desenvolvimento da atividade de observação, argumentação e posterior registro escrito.

A atividade seguinte compreende exercícios de leitura, por meio de caça-palavras e de escrita, utilizando uma cruzadinha. Nesse momento, os níveis de leitura e escrita dos alunos devem ser respeitados e, se necessário, as atividades podem receber adaptações, por exemplo, o acréscimo de um **banco de palavras**. O trabalho com **duplas** de níveis próximos de letramento favorece o crescimento mútuo entre os pares.

Atividades

E se você fosse um cientista?

1 – Encontre 5 palavras relacionadas ao cientista.

L	A	B	O	R	A	T	Ó	R	I	O
A	B	C	D	D	E	Z	X	I	I	O
T	F	J	A	L	E	C	O	M	G	H
Q	W	D	E	R	F	V	B	N	N	M
X	I	N	V	E	N	Ç	Ã	O	P	O
P	Ç	L	K	M	I	U	J	B	G	T
R	G	B	P	E	S	Q	U	I	S	A

2 Disponível em: <http://www.cartoonnetwork.com.br/>. Acesso em: 21 set. 2017.

2 – Onde muitos cientistas fazem suas experiências?

3 – E se você fosse um cientista, o que inventaria? Desenhe ou escreva.

4 – Complete a cruzadinha e descubra a palavra secreta:

					1		U	I	D	A	D	O
				2	V		D	A				
		3	I	N	V		S	T	I	G	A	R
		4	T	E	C		O	L	O	G	I	A
		5	D	E	S		O	B	E	R	T	A
6	P	E	S	Q	U		S	A				
				7	S		Ú	D	E			

5 – O que você imagina que um cientista usa?

( ) COMPUTADOR ☐

( ) LIVROS ☐

( ) LUPA ☐

( ) MICROSCÓPIO ☐

( ) TUBO DE ENSAIO ☐

6 – Quantas letras possui cada palavra acima? Recorte e cole.

4	12	6	10	11

Entrevistando um cientista[3]

Professor, se tiver oportunidade, traga um cientista para participar de uma roda de conversas com os alunos e promova um ambiente favorável para a troca, os questionamentos e as inquietações dos alunos. Deixe que os alunos explorem sobre o fazer Ciência e a atividade do cientista. Fabri (2015), apresenta uma sugestão de perguntas que podem ser adequadas às curiosidades de seus alunos livremente.

1. Qual seu nome?
2. Há quantos anos você é cientista?
3. O que você pesquisa?
4. Em sua opinião, qual sua melhor pesquisa?
5. Onde você trabalha?
6. Você gosta do seu trabalho?
7. Você tem amigos cientistas?
8. Quantas pesquisas você já fez?
9. Qual a parte mais difícil em fazer pesquisa?
10. Qual foi sua primeira experiência?
11. Você trabalha em um laboratório?
12. Você faz pesquisas em outros lugares?
13. Desde criança, você queria ser cientista?
14. Você já foi a alguma escola falar com crianças?

3 Atividade adaptada de FABRI, F.; SILVEIRA, R. C. F. **O ensino de Ciências nos anos iniciais e a abordagem CTS**. Novas Edições Acadêmicas, 2015.

E outras tantas e quantas questões você e seus alunos tiverem curiosidade... Explore!

Na impossibilidade da presença de um cientista na sua realidade escolar, traga exemplos, imagens e textos que apresentam os experimentos de cientistas conhecidos. Traga a figura feminina na ciência. O site da Revista Galileu, disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/03/10-grandes-mulheres-da-ciencia.html>, acesso em: 21 set. 2017, apresenta uma lista com dez mulheres de destaque na Ciência e suas contribuições para a sociedade.

AULA 2

- **PROBLEMATIZAÇÃO Invenção ou descoberta?**
- **OBJETIVOS** Discutir sobre as diferenças entre descobertas e invenções.
  Compreender as diferentes tecnologias em diferentes épocas da história da humanidade.
  Fomentar discussão inicial sobre como a tecnologia está presente no cotidiano.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Atividade de leitura e escrita – Gênero textual: texto informativo: *O fogo foi invenção ou descoberta*[4] por meio da roda de conversa.

DINAMIZANDO

As questões tecnológicas são o centro das discussões da proposta apresentada. Na primeira intervenção vamos pensar sobre as diferenças entre inventar e descobrir algo ou alguma coisa.

A questão do fogo, desde o momento que o homem aprendeu a controlá-lo, favorece a discussão sobre o que é uma invenção e uma descoberta. Além do que, nos possibilita pensar como era a vida antes do homem aprender a controlar o fogo.

A invenção das primeiras ferramentas com pau e pedras e a invenção da roda foram tecnologias inovadoras em suas épocas e promoveram o desenvolvimento de outros aparatos a partir deles.

É importante apresentar aos alunos imagens das primeiras invenções da humanidade e de como evoluíram ao longo

4 Texto adaptado. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1014&sid=9>. Acesso em: 21 set. 2017.

do tempo. O site: <http://www.historiadetudo.com/>, acesso em: 21 set. 2017, apresenta imagens e explicações sobre a história de muitas invenções humanas que podem ser exploradas.

Respeitando e compreendendo a diversidade de níveis de leitores que se fazem presentes nas turmas, a leitura do texto pode ser dividida em parágrafos e ser feita em jogral, ou ser realizada pelo professor e acompanhada pelos alunos.

A tirinha proposta permite discutir sobre a utilidade e a importância de algumas invenções, possibilitando ingressar na dimensão ética sobre o uso que a humanidades faz com o conhecimento produzido.

Atividades

O fogo foi invenção ou descoberta?

A primeira energia natural utilizada pelo homem de forma intencional foi o fogo.

Quando um raio, que anunciava uma tempestade, incendiava uma árvore. O homem pré-histórico não conseguia ainda ter controle sobre ele.

Se o fogo adquirido a partir desse episódio se apagasse, era necessário aguardar por outros incêndios para que se pudesse obter fogo novamente.

Mas este fogo ajudou bastante a cozinhar seu alimento, a iluminar algum lugar na hora desejada, em seu aquecimento e também para se proteger de animais que não se aproximavam do fogo.

Ao longo de gerações, o homem desenvolveu maneiras de transportar e produzir fogo em qualquer lugar, como as tochas com óleos, os fósforos e até os isqueiros.

Além disso, ele conseguiu aliar o fogo a outros instrumentos e desenvolver fontes de energia maiores e melhores. Até hoje, o fogo é a principal fonte de energia do ser humano.

(Texto adaptado. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1014&sid=9>. Acesso em: 21 set. 2017.)

Vamos pensar...

1 – O que é uma invenção?

_____

_____

2 – O que é uma descoberta?

_____

_____

AULA 3

- **PROBLEMATIZAÇÃO Qual foi a invenção mais genial da humanidade?**
- **OBJETIVOS** Compreender as transformações na forma de comunicação e locomoção ao longo da história.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS Atividade de leitura e escrita** – Gênero textual: tirinha[5] por meio da roda de conversa.

DINAMIZANDO

Você já brincou de telefone sem fio? Muitas crianças de hoje talvez não conheçam essa brincadeira. Inicie a aula com a proposta; o resultado pode ser bem interessante e já possibilita pensar sobre as diversas formas de se comunicar.

Do cavalo à nave espacial, da invenção da escrita à internet. Traçar a evolução dos meios de comunicação e locomoção do ser humano ao longo da história da humanidade possibilita o desenvolvimento de conceitos relativos à mutabilidade da ciência e tecnologia e suas implicações no modo de viver das pessoas.

É interesse promover o encontro de gerações no espaço escolar, convidar uma pessoa mais velha da comunidade local para participar de uma roda de conversas para relatar como era a vida no seu tempo de infância.

---

5 Disponível em: <http://mentirinhas.com.br/wp-content/uploads/2014/12/mentirinhas_736.jpg>. Acesso em: 21 set. 2017.

Prepare previamente o grupo para receber o convidado, elabore algumas questões e crie um clima agradável para as crianças e o convidado.

Por último, deixe que os alunos explorem imagens, em materiais impressos variados, sobre a tecnologia que faz parte de cotidiano deles. Oriente quanto à amplitude do termo TECNOLOGIA, que não se refere apenas aos *smartphones* e *tablets*. Proponha o exercício de imaginação: como seria sua vida sem a geladeira, o fogão e outras inovações tecnológicas que mudaram o jeito de viver das pessoas.

Propomos a construção de uma linha do tempo[6] que apresente a evolução de algumas invenções, como o telefone, o automóvel, o fogão, entre outros que você julgar interessante.

Você já brincou de telefone sem fio?

Jeito de brincar

1. Uma roda é formada com um grande número de participantes.
2. Uma das crianças fala uma palavra secreta no ouvido de quem está ao seu lado.
3. A criança que ouviu repassa a palavra para a que está ao seu lado e assim por diante.
4. Quando a palavra chega à última criança, ela deve dizê-la alto[7].

---

6 Atividade adaptada a partir de FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. **O ensino de Ciências nos anos iniciais e a abordagem CTS**. Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2015.

7 Disponível em: <http://mapadobrincar.folha.com.br/brincadeiras/>. Acesso em: 21 set. 2017.

Sugestão de questões para a entrevista

1 – Qual seu nome? 2 – Em que ano o(a) senhor(a) nasceu? 3 – Onde o(a) senhor(a) morava quando era criança? 4 – Qual sua brincadeira favorita?	5 – As brincadeiras de hoje são diferentes? 6 – Como eram os meios de transporte? 7 – Como era a alimentação? Onde compravam alimentos?

Grandes invenções da humanidade

Vamos montar uma linha do tempo com a evolução dos meios de comunicação e transporte?

Vamos pensar juntos: eles evoluíram ao longo do tempo? De que maneira? Essas mudanças foram positivas ou negativas

Atividades

Tecnologias, invenções e descobertas

1 –Leia a tirinha:

Disponível em: <http://mentirinhas.com.br>. Acesso em: 21 set. 2017.

2 – Sentados em círculo, vamos conversar sobre:

Qual o assunto abordado?
Quais as características que você pode observar em cada quadrinho?

3 – Vamos pensar e escrever o que pensamos sobre a utilidade de cada invenção apresentada nos quadrinhos:

Roda

_____

_____

Eletricidade

_____

_____

Antibióticos

_____

_____

Celular

_____

_____

4 – Para pensar e discutir:

Qual a invenção mais genial da humanidade?

AULA 4

- **PROBLEMATIZAÇÃO De que são feitas as coisas?**
- **OBJETIVOS** Compreender que a matéria-prima que o homem utiliza na produção de produtos tem origem natural e sofre um processo de transformação;
  Refletir sobre os impactos humanos e ambientais causados pelos meios de produção.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Roda de conversa sobre a concepção inicial de onde vem e como são feitas as roupas.
  Exibição do vídeo *A história das coisas*[8] e conversa sobre a impressão dos alunos.
  Leitura do texto: *Minha camiseta de algodão*[9]

DINAMIZANDO

Nesse momento propomos a discussão sobre a origem da matéria-prima para a produção dos bens de consumo. Tudo tem origem na natureza e o homem intervém no espaço natural e deixa marcas que prejudicam a harmonia do meio ambiente.

O vídeo *A história das coisas* deu origem ao livro de mesmo título e possibilita a discussão sobre os impactos dos processos de produção, consumo e descarte dos objetos.

Partindo de um objeto comum à maioria das pessoas, a camiseta de algodão, todo o processo de produção, da natureza ao descarte é abordado.

---

8 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>. Acesso em: 21 set. 2017.

9 Texto adaptado. LEONARD, Annie. **A história das coisas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

- Amplie o vocabulário com a introdução de palavras novas ao vocabulário infantil.
- Explore a reescrita do processo de produção da camiseta infantil, de forma individual ou coletiva.
- Ofereça estratégias de leituras diferenciadas aos alunos com alguma dificuldade. Organize duplas com alunos em níveis próximos de desenvolvimento.
- Adapte a atividade entregando as partes do texto separadas para que os alunos ordenem logicamente a sequência de produção do produto.
- Oferecemos algumas imagens para recortar e colar; se preferir, deixe que a criança desenhe sobre cada etapa do processo.
- E sempre valorize o que a criança fala; escute e intervenha sempre que necessário para que, efetivamente, ocorram mudanças de concepção.

Atividades

Imagens para recortar e colar na página seguinte

Minha camiseta de algodão

Considero a minha camiseta de algodão uma grande invenção: é confortável, versátil, absorvente e lavável. E, além de barata, posso usá-la em praticamente qualquer ocasião. Como não amar uma camiseta?"

A história da camiseta de algodão

O algodão vem do **algodoeiro**.
É um arbusto que adora água e **desperdiça** muita água na irrigação.
Os homens usam muitos **agrotóxicos** para combater os bichinhos que se alimentam de algodão.

O homem retira os bulbos de algodão dos arbustos e os transforma em **tecido**.
As máquinas separam a fibra das sementes, caules e folhas.
Depois tem a máquina de esticar e tecer os fios.

Para a **camiseta** ficar branquinha, ela é fervida com vários produtos **químicos** perigosos para o meio ambiente.
Para deixar a camiseta colorida são usadas várias **tintas** com metais pesados que caem no esgoto.

O **esgoto** não tratado vai para os **rios** e córregos que ficam contaminados e **matam** os animais que vivem neles.
Os rios seguem em direção ao **mar**.
E o mar fica **poluído** também.

AULA 5

- **PROBLEMATIZAÇÃO O que motiva uma descoberta?**
- **OBJETIVOS** Discutir sobre as descobertas de Miguel.
  Estimular a percepção sobre os espaços naturais e construídos, registrando as características observadas.
  Chamar a atenção para aspectos como os animais que podem ser encontrados, as características das plantas e do solo.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Literatura: **A descoberta de Miguel**[10]**.**
  Roda de conversa.
  Visitação aos arredores da escola. Observação e registro.
  Lista coletiva. Atividade de organização das informações coletadas em listas ou tabelas, de acordo com a definição do coletivo (alunos e professores).

DINAMIZANDO

Nessa dinâmica, propomos que a atividade inicial seja a visitação aos espaços externos da escola. É importante que antes de iniciar a atividade os alunos sejam orientados a registrar o que lhes chamou a atenção, destacando pontos positivos e questões a serem melhoradas no espaço escolar.

Retornando à sala de aula, sugerimos a organização dos dados coletados e, se for possível, a organização de um gráfico ou tabela para marcar a quantidade de vezes que determinado aspecto observado foi apontado pelo grupo.

---

10 NUNES, Marilurdes. **A descoberta de Miguel**. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

Pode-se introduzir, neste momento, a leitura da história e a discussão entre as descobertas da turma e a aproximação com a narrativa literária.

Quais foram as descobertas? Alguma novidade?

O que mais gostaram? O que pode ser melhorado?

Sendo encontrados problemas nos arredores da escola, é importante que o professor provoque os alunos a proposição de soluções para a problemática apontada. Isso vai depender muito da realidade vivenciada.

Atividades

O dia em que a televisão parou

Um dia, aconteceu uma coisa horrível.
Todas as televisões pararam de funcionar.
Miguel ficou chateado.
A Maria disse que era porque a luz tinha acabado.
O tempo passava e a luz não voltava.
(...) Miguel resolveu abrir a porta e sair para o jardim.

(NUNES, Marilurdes. **A descoberta de Miguel**. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.)

1 – No caderno ou em uma folha, registre tudo o que você descobriu nos espaços da sua escola.

2 – Agora, vamos montar um gráfico com as descobertas mais encontradas pela turma.

_____

_____

_____

_____

3 – Organize uma lista ou um texto com as descobertas na escola.

_____

_____

_____

_____

BLOCO 2

As plantas da natureza e a natureza dos bichos.

AULA 1

- **PROBLEMATIZAÇÃO O que é o solo?**

- **OBJETIVOS** Conhecer as características e a composição do solo.
  Desenvolver o senso crítico a partir do conhecimento construído sobre o tipo de solo indicado para o cultivo.

- **ESTRATÉGIASMETODOLÓGICAS** Leitura literária: **Jararaca, Perereca e a Tiririca**[11]**.**
  Roda de conversa: O que é o solo? Para que serve? O que o ser humano tem feito com o solo ao longo do tempo?
  Atividade diversificada: atividade de escrita, produção textual.

DINAMIZANDO

Nesta aula propomos uma atividade reflexiva sobre o que é o solo. Mais do que o lugar onde pisamos ou onde plantamos, o solo é o lugar de provimento do alimento humano, é morada de diversos animais e, sobretudo, é um recurso natural não renovável, ou seja, precisa ser cuidado.

O solo enquanto recurso natural é utilizado socialmente pela humanidade.

Desse modo, instigue os alunos a pensarem sobre:

- Como utilizamos o solo?
- Fazemos sempre as coisas certas?

11 MACHADO, A. M**. A Jararaca, a Perereca e a Tiririca**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

- Pense no fogo, no lixo do quintal, no lixo em local inapropriado e nas construções irregulares.

Vídeos disponíveis na internet auxiliam nessa compreensão: Poluição do solo, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sBkXaR8BP40>. Acesso em 25 set. 2017.

Atividades

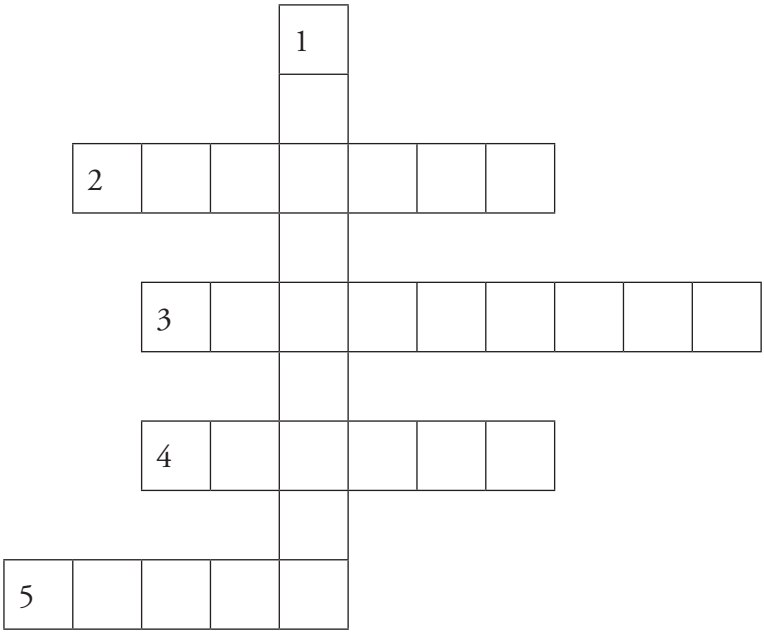
O que é o solo?

2 – Leia e complete na cruzadinha:[12]

1 – Um tipo de solo úmido.
2 – Solo rico em húmus.
3 – No solo fértil existem muitas.
4 – Precisa de cuidados para as
as verduras e para os legumes crescerem.
5 – Onde as plantas se desenvolvem.

Fonte: arquivo pessoal

12 Respostas: 1. Argiloso, 2. Fértil, 3. Minhocas, 4. Horta e 5. Solo.


1
2
3
4
5

AULA 2

- **PROBLEMATIZAÇÃO Porque fazer uma horta na escola?**
- **OBJETIVOS** Conhecer os tipos de plantas, as necessidades dos vegetais, as partes dos vegetais.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Atividade discursiva em roda de conversa.
  Tirinha e poema.
  Atividades em folhas realizadas por "duplas produtivas".

DINAMIZANDO

A proposta apresentada nesta etapa pretende possibilitar um espaço de discussão sobre os motivos que justificam a prática de uma horta escolar.

Alguns questionamentos podem ser propostos:

- Por que plantar uma árvore?
- Por que fazer uma horta?
- A humanidade sempre cultivou seus alimentos ou só retirava da natureza?

O conhecimento dos biomas que compõem o território brasileiro propõe o reconhecimento de que espécies diferentes vivem em ambientes diferentes e que a diversidade de cada ecossistema precisa ser preservada.

Tais atividades são sugestões e podem ser adaptadas ao nível de desenvolvimento dos alunos. A adoção de metodologias diversificadas favorece a compreensão das neces-

sidades de cada criança, respeitando seu estágio de leitura e escrita.

O arranjo de duplas produtivas, grupos de trabalho e produção coletiva permitem o desenvolvimento do conhecimento científico, bem como contribuem na construção da leitura e escrita em diversos níveis.

A dica aqui é valorizar o que cada criança pode oferecer para o desenvolvimento do trabalho harmonioso do grupo.

Atividades

Por que plantar uma árvore?

Figura 1 – Disponível em: <http://ativitextos.blogspot.com.br/2011/05/interpretacao-de-tirinhas-da-turma-da_6460.html>. Acesso em: 25 set. 2017.

1 – Escreva o que você observa no quadrinho:

1 _____
_____

2 _____
_____

3 _____
_____

2 – Podemos cultivar várias plantas. Faça a correspondência do local adequado para cada espécie a seguir:

(1) horta	( ) cactos
(2) jardim	( ) mogno
(3) floresta	( ) alface
(4) caatinga	( ) flor

3 – Leia o texto abaixo e pinte as palavras que a professora pedir.

Horta se parece com filho.
Vai acontecendo aos poucos,
A gente vai se alegrando a cada momento,
Cada momento é hora de colheita.
Tanto o filho quanto a horta nascem de semeaduras.

(Rubem Alves, disponível em: <http://jardimambiental.blogspot.com.br/p/uma-horta-e-uma-festa-para-os-cinco.html>. Acesso em: 25 set. 201).

O que podemos plantar na horta?

Vamos precisar de que materiais?

Como você imagina que a horta deve ser? Desenhe.

Dica: como começar uma horta?

1. O local

Alguns fatores precisam ser considerados nessa escolha: acessibilidade aos alunos e professores, ter uma fonte de água próxima, ter bastante exposição solar, ser grande o suficiente para que possa crescer no futuro e, por fim, ter solo de boa qualidade.

Na falta de espaço físico, há alternativas viáveis e de baixo custo para hortas suspensas utilizando *pallets,* garrafas pets ou ainda demarcação de canteiros com pneus descartados.

2. O espaço para o plantio

Então, o primeiro cuidado é pensar se o plantio será feito direto no solo, em caixas ou dentro de recipientes, e a proximidade com a fonte de água.

3. Escolhendo os alimentos cultivados

Dê preferência a alimentos nativos da região em que a horta será feita. É possível fazer a escolha das espécies também baseado no conteúdo a ser trabalhado com os alunos, de forma que a teoria esteja conectada com a prática.

4. Use os erros como forma de aprendizagem

O plantio está à mercê das condições climáticas e isso pode significar alguns percalços no caminho. Utilize essas experiências como forma de aprendizado para o projeto e também para os alunos. O ideal é que eles estejam envolvidos em todas as etapas do processo. Assim, poderão se interessar em criar horta em sua própria casa e na comunidade.

5. Compostagem

Também é interessante aliar a horta a um trabalho de compostagem de resíduos orgânicos gerados na própria escola. Pode-se construir um minhocário e, assim, ensinar o ciclo completo da natureza. Vamos abordar a questão da compostagem mais adiante.

6. Questões ambientais e sociais

Aproveite a oportunidade e explore as relações homem-natureza, relações entre o plantar e o cuidar, o trabalho em grupo, a diversão de tarefas no trabalho de cuidar da horta e todas as possibilidades de interações sociais, humanas e afetivas (algumas de conflitos) que podem surgir no desenvolvimento da horta.

Orientações completas e outras dicas sobre o cultivo de hortas, disponível em: <http://ciclovivo.com.br/noticia/6-passos-para-iniciar-uma-horta-escolar/>. Acesso em 25 set. 2017.

AULA 3

- **PROBLEMATIZAÇÃO Junto ou separado?**
- **OBJETIVOS** Reconhecer as diferenças nos elementos naturais e sociais.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Leitura compartilhada e roda de conversas.
  Atividade de escrita em folha de atividade.
  Confecção de um Herbário.
  Desenho.

DINAMIZANDO

Nessa aula, os aspectos sociais são discutidos a partir da abordagem da literatura de Ruth Rocha. Na história de Romeu e Julieta (ROCHA, 2009) as coisas eram separadas por cores, plantas e borboletas. Até que um dia duas jovens borboletas resolvem se aventurar a descobrir outras cores. No final, todos descobrem que viver junto é melhor.

Explore as diferentes formas, cores e texturas das flores, folhas, sementes. Não se esqueça que em uma horta saudável a variedade de plantas é muito importante e, assim, ensinado que viver em diversidade é sempre a melhor opção.

Atividades

Um mundo de todas as cores

1 – Leia com a professora.

(...)

E quando chegou a primavera, tudo estava diferente naquele reino.

Os canteiros tinham todas as cores misturadas (...)

E as rosas brancas, vermelhas, amarelas cresciam juntas, misturadas.

E juntas brincavam as borboletas (...)

(Rocha, Ruth. **Romeu e Julieta**, 2009.)

2 – Para refletir.

O que você achou do fim da história?

Você já ouviu falar de pessoas que não gostavam de ficar perto de outras pessoas, só porque eram diferentes?

3 – Em uma folha, desenhe como você gostaria que as pessoas se comportassem no mundo.

4 – Agora que já montamos um herbário, vamos registrar o que já conhecemos?

Tipos de flores	Tipos de folhas

Tipos de plantas	Tipos de sementes

5 – Em uma folha, desenhe um vegetal completo e identifique as partes que o compõe.

Dica: como fazer um herbário?

O que você vai precisar?

- Folhas de plantas ou mesmo galhos com folhas e flores.
- Etiquetas e lápis.
- Um pedaço de papelão.
- Folhas de jornal.
- Folhas A4.
- Sacos transparentes.
- Fita adesiva e tesoura.
- Livros pesados.

Como proceder?

Arrume as folhas ou o galho na folha A4. Cuidado para não ficar muito junto.

Coloque uma etiqueta informando o dia da coleta, a hora, quem coletou, o nome vulgar e o nome da espécie (se puder). Escreva com lápis, pois na secagem a umidade da planta pode manchar a tinta da caneta.

Arrume umas 4 a 5 folhas de jornal e coloque a folha A4 por cima, com as plantas na parte superior, voltadas para você.

Coloque por cima das plantas, com cuidado, umas 4 a 5 folhas de jornal. Depois coloque esse conjunto entre dois pedaços de papelão, como se fosse um sanduíche.

Veja se nenhum pedaço de planta ficou para fora. Coloque tudo embaixo de livros pesados, a finalidade é fazer pressão em cima das plantas. Quanto maior a pressão, melhor.

Deixe ali quieto por mais ou menos uma semana. Depois abra.

O que vai acontecer?

As plantas devem estar secas, mas sem perder a cor. Coloque o saco plástico por cima das plantas, como se tivesse plastificando e cole em uma cartolina mais firme.

Pronto, aí está seu herbário.

(Informações disponíveis em: <https://dicasdeciencias.com/2010/07/23/vamos-montar-um-herbario/>. Acesso em 25 set. 2017).

AULA 4

- **PROBLEMATIZAÇÃO Há algo novo neste lugar?**
- **OBJETIVOS** Possibilitar uma experiência de observação sobre as possíveis mudanças do lugar.
  Estimular a sensibilidade artística.
  Discutir sobre as relações que as pessoas estabelecem com os elementos da natureza.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Poema de Rubem Alves[13].
  Jogo da adedanha.
  Arte: pintura ou desenho de observação.

DINAMIZANDO

No texto de Rubem Alves, outros sentidos são atribuídos à horta. Além da percepção comum do espaço de plantio e colheita, a horta é apresentada como um local onde a vida se manifesta pela observação do crescimento dos vegetais e dos pequenos animais que vivem ali.

Proponha aos alunos um exercício de observação sobre as modificações no espaço e, em seguida, incentive uma atividade oral, pelo qual cada criança deve expressar seus sentimentos ao observar a horta ou a planta crescendo em um vaso, dependendo do que foi elaborado. O registro pode ser feito com pinturas feitas com lápis de cor ou giz de cera.

Valorizamos e incentivamos que você possa explorar as potencialidades da observação, da oralidade e da escrita. Quanto

13 Disponível em: <http://jardimambiental.blogspot.com.br/p/uma-horta-e-uma-festa-para-os-cinco.html>. Acesso em: 25 set. 2017.

à escrita, considere o potencial de sua turma. Proponha uma produção escrita em dupla. É um exercício de cooperação, de organização de ideias, de crescimento mútuo e de aprendizado ao respeito à opinião do colega.

Finalize a aula com um jogo coletivo, que exercita a escrita e possibilita classificar alguns tipos de vegetais e confeccionar um material informativo sobre os cuidados ao cuidar de uma planta.

Atividades

A horta

Cheguei de viagem e antes de entrar em casa fui ver a minha horta. O mato crescera muito. Mas minhas plantas também.

O verde anunciava uma exuberância de vida, nascida do calor e das chuvas que se alternavam sem parar. O meu coração se alegrou.

Pode parecer estranho, mas é pelo coração que me ligo à minha horta. Daí a alegria... Estranho porque para muitos a relação acontece através da boca e do estômago.

Horta como o lugar onde crescem as coisas que, no momento próprio, viram saladas, refogados, sopas e suflês.

Também isso. Mas não só. Gosto dela, mesmo que não tenha nada para colher. Ou melhor: há sempre o que colher, só que não pra comer.

Rubem Alves
(Disponível em: <http://jardimambiental.blogspot.com.br/p/uma-horta--e-uma-festa-para-os-cinco.html>. Acesso em 25 set. 2017).

Para discutir: **O que aprendemos com a horta?**

AULA 5

- **PROBLEMATIZAÇÃO Para que servem os insetos?**
- **OBJETIVOS** Apresentar uma discussão entre o desenvolvimento científico, o modo de vida das pessoas e as consequências para o planeta.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Apresentação do filme *Vida de inseto* (1998).
  Fábula: **A cigarra e a formiga.**
  Texto informativo: **Insetos sociais**
  Poema: Manoel de Barros.
  Discussão em roda de conversa.
  Atividades leitura, interpretação e escrita.

DINAMIZANDO

Na literatura infantil, parlendas e fábulas, os animais assumem características humanas de comportamento e personalidade. Separamos como sugestões de trabalho, que possibilitam a aproximação das características humanas apresentadas pelos insetos, a fábula da *Cigarra e a formiga*, ou, ainda, o filme *Vida de inseto* (1998), que permite a discussão sobre personalidade, egoísmo e liderança.

A variedade de gêneros textuais sugeridos na abordagem temática sobre os insetos marca este bloco de sequências didáticas e possibilita a ampliação da compreensão das implicações dos insetos na cadeia natural e social.

O poema de Manoel de Barros propõe a aproximação do olhar humano ao que é pequeno e despercebido em uma sociedade que corre vorazmente para acompanhar os avanços tecnológicos e esquece-se de tantas outras coisas.

Atividades

A cigarra e a formiga

Era uma vez uma cigarra que vivia saltitando e cantando pelo bosque, sem se preocupar com o futuro. Esbarrando numa formiguinha, que carregava uma folha pesada, perguntou:

– Ei, formiguinha, para que todo esse trabalho? O verão é para gente aproveitar! O verão é para gente se divertir!

– Não, não, não! Nós, formigas, não temos tempo para diversão. É preciso trabalhar agora para guardar comida para o inverno.

Durante o verão, a cigarra continuou se divertindo e passeando por todo o bosque. Quando tinha fome, era só pegar uma folha e comer.

Um belo dia passou de novo perto da formiguinha carregando outra pesada folha.

A cigarra então aconselhou:

– Deixa esse trabalho para as outras! Vamos nos divertir. Vamos, formiguinha, vamos cantar! Vamos dançar!

A formiguinha gostou da sugestão. Ela resolveu ver a vida que a cigarra levava e ficou encantada. Resolveu viver também como sua amiga.

Mas, no dia seguinte, apareceu a rainha do formigueiro e, ao vê-la se divertindo, olhou feio para ela e ordenou que voltasse ao trabalho. Tinha terminado a vidinha boa.

A rainha das formigas falou então para a cigarra:

– Se não mudar de vida, no inverno você há de se arrepender, cigarra! Vai passar fome e frio.

A cigarra nem ligou, fez uma reverência para rainha e comentou:

– Hum!! O inverno ainda está longe, querida!

Para a cigarra, o que importava era aproveitar a vida e aproveitar o hoje, sem pensar no amanhã. Para que construir um abrigo? Para que armazenar alimento? Pura perda de tempo.

Certo dia o inverno chegou, e a cigarra começou a tiritar de frio. Sentia seu corpo gelado e não tinha o que comer. Desesperada, foi bater na casa da formiga.

Abrindo a porta, a formiga viu na sua frente a cigarra quase morta de frio.

Puxou-a para dentro, agasalhou-a e deu-lhe uma sopa bem quente e deliciosa.

Naquela hora, apareceu a rainha das formigas, que disse à cigarra:

– No mundo das formigas, todos trabalham e se você quiser ficar conosco, cumpra o seu dever: toque e cante para nós.

Para cigarra e para as formigas, aquele foi o inverno mais feliz das suas vidas[14].

Para conversar...

1 - O que aprendemos com a história da cigarra e da formiga?

2 - Destaque as aspectos positivos e negativos que os personagens apresentam.

---

14 Disponível em: <http://www.qdivertido.com.br/verconto.php?codigo=9>. Acesso em: 25 set. 2017.

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS

Para pesquisar...

Escolha um inseto e pesquise sobre ele. Siga o modelo da ficha: Vida de inseto.

Vida de inseto
Pesquisa

Como ele é:

Este é _____

Ele vive _____

Ele gosta de comer _____

No meio ambiente _____

Curiosidades sobre o inseto:

_____

_____

15

15 Atividade adaptada de: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagem/0000000171/0000004147.gif>. Acesso em: 09 mai. 2017.

Você sabia?

Que os **insetos sociais** são aqueles que vivem organizados em grupos, interagindo entre si, numa relação ecológica harmônica denominada sociedade? Os insetos sociais mais conhecidos são as abelhas, as formigas e os cupins.

Os insetos sociais vivem em sociedades divididas por castas, nas quais convivem diferentes gerações, e a organização contribui para que a sociedade se mantenha funcionando. Os papéis de cada casta são bem definidos:

- **Rainhas** – são responsáveis pela **reprodução** dentro do grupo, geralmente existe apenas uma ou duas. Elas são **maiores** que as operárias para carregar os ovos e, via de regra, são alimentadas por elas.
- **Machos reprodutores** – sua única função é realizar a fecundação das rainhas. Em abelhas e formigas, geralmente morrem logo após acasalar; nos cupins, os reis vivem com a rainha.
- **Operárias** – são responsáveis por manter o grupo, recolhendo alimentos e oferecendo às rainhas e aos soldados, além de cuidar dos ninhos e dos jovens insetos. Não podem se reproduzir, pois são inférteis.
- **Soldados** – são responsáveis pela proteção da sociedade dos cupins, cuidando para que não seja invadida por predadores. Possuem mandíbulas adaptadas à defesa e são estéreis como as operárias[16].

Agora você já sabe!

16 Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/insetos-sociais/>. Acesso em: 24 mai. 2017.

É interessante conhecer...

Algumas plantas funcionam como repelentes naturais[17].

Ter uma horta caseira é algo muito prazeroso e traz inúmeros benefícios. No entanto, o pacote também inclui alguns percalços, como os insetos, atraídos por alguns tipos de cultivos. Para ajudar a minimizar esse problema, o Ciclo Vivo separou uma lista com cinco plantas que ajudam a manter os insetos longe de casa.

Citronela

Planta medicinal é um dos repelentes naturais mais famosos. Mesmo quando está no jardim, ela ajuda a manter moscas, mosquitos e formigas distantes. O ideal é que ela esteja plantada no caminho do vento, para espalhar o cheiro e aumentar a eficácia.

Outro jeito interessante de usar essa planta é criar uma solução com água. Basta usar as folhas como se fosse fazer um chá. O líquido pode ser passado no corpo ou usado para limpar chão e janelas. O cheiro é agradável aos humanos e odiado pelos insetos.

Lavanda

As lavandas são pequenos arbustos, que podem ser plantados em vasos e usados como decoração ou para aromatizar ambientes. Além dessas utilidades e de ter uma flor muito bonita, a lavanda também ajuda a espantar os mosquitos naturalmente.

---

17 Disponível em: <http://ciclovivo.com.br/noticia/5-plantas-que-funcionam-como-repelentes-naturais/>. Acesso em: 25 set. 2017.

Manjericão

Assim como outras plantas de cheiro forte, o manjericão também é eficiente para afastar insetos. Além do plantio, ele também pode ser transformado em uma solução repelente.

Crisântemo

O crisântemo possui piretrina, uma espécie de inseticida natural. A substância repele os mosquitos e outros insetos, como baratas, besouros e moscas. Para usá-lo como repelente natural, é possível até mesmo esfregar as flores na pele e evitar as picadas.

Alecrim

O alecrim é ótimo para ter em casa. Além de dar um toque especial às receitas culinárias, ele espanta mosquitos e ajuda a manter os gatos longe das hortas, jardins e quintais. Uma boa sugestão é colocar folhas de alecrim também nas caixas de areia de crianças, para evitar a presença de gatos.

BLOCO 3

Antes que seja tarde.

AULA 1

- **PROBLEMATIZAÇÃO O quem tem de realidade na ficção científica?**
- **OBJETIVOS** Apresentar uma discussão entre o desenvolvimento científico, o modo de vida das pessoas e as consequências para o planeta.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Apresentação do filme *Wall-e.*
  Discussão em roda de conversas.
  Atividades leitura, interpretação e escrita.

DINAMIZANDO

Como sugestão, propomos a apresentação do filme *Wall-e* (2008). Em cenário devastado pelas ações humanas, a Terra se torna um local inabitável. O sinal para que os humanos possam voltar e reconstruir sua vida no planeta é encontrar uma forma de vida.

Antes de iniciar o filme, chame a atenção dos alunos para alguns pontos que devem ser observados: a presença da tecnologia, a relação com a natureza, o modo de vida das pessoas, o modo como se alimentam e os aspectos culturais que podem ser observados.

Em roda de conversa, propomos três questionamentos básicos:

1. Como tudo começou?
2. Vocês acreditam que isso pode acontecer de verdade?
3. O que fazer para evitar?

A atividade seguinte considera um momento de escrita individual da criança, para que possa acomodar ideias e compreensão sobre a temática abordada no filme e nas discussões com o grupo.

Por fim, valorizamos a produção coletiva, momento em que as falas do grupo se materializam em um texto ordenado. Essa atividade favorece a abordagem sobre a organização e a estrutura textual, a pontuação e as regras de concordância e coesão.

Explore e extrapole sua criatividade!

Reflexão entre a ficção científica e a realidade

Filme: *Wall-e* (2008)

O mundo foi soterrado pelo lixo da humanidade.
Sem alternativas, uma empresa manda as pessoas para viver 5 anos a bordo de uma estação espacial e, logo, assim que a limpeza fosse concluída e o mundo se tornasse habitável, retornariam para casa.

(Disponível em: <http://filmes.disney.com.br/wall-e>. Acesso em: 25 set. 2017.)

1 – Qual assunto o filme aborda?

_____

_____

_____

_____

2 – Você acha que o que aconteceu no filme pode acontecer na realidade? Por quê?

_____
_____
_____
_____

3 – Podemos fazer alguma coisa para evitar que o mundo fique como o que aparece no filme?

_____
_____
_____
_____

4 – O filme mostra outras consequências sobre a saúde e o modo de vida das pessoas que estavam vivendo na estação espacial. O que chamou sua atenção?

_____
_____
_____
_____

5 – Um final diferente é possível? Seja criativo e escreva um texto narrativo apresentando um final diferente para o nosso planeta. Precisamos fazer alguma coisa antes que o mundo acabe em uma montanha de lixo!

_____
_____
_____
_____

AULA 2

- **PROBLEMATIZAÇÃO Para onde vai aquilo que você não quer mais?**
- **OBJETIVOS** Conscientizar sobre os problemas ambientais causados pelos resíduos sólidos.
  Elaborar coletivamente uma alternativa para o lixo produzido.
  Compreender o processo de decomposição e compostagem.
- **ESTRATÉGIASMETODOLÓGICAS** Leitura do texto jornalístico[18].
  Discussões em roda de conversa sobre o destino final do lixo e as consequências sociais e ambientais.
  Iniciar o processo de compostagem.

DINAMIZANDO

A proposta compreende a abordagem discursiva sobre as atitudes e as consequências das pessoas para a sociedade e o meio ambiente.

A discussão a partir de uma problemática local, o lixão desativado do Jardim Gramacho, por exemplo, possibilita a compreensão do problema que o lixo representa para o planeta.

É importante que os alunos elaborem suas primeiras estratégias sobre o destino final de produtos e objetos que consideram não ter mais utilidade e você, professor, tem um papel fundamental na organização das falas e ideias propostas.

---

18 Disponível em: <http://veja.abril.com.br/politica/lixao-de-jardim-gramacho-e-fechado-no-rio-de-janeiro/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

Inserimos nesta etapa a questão da compostagem para a produção de adubo orgânico, que será utilizado na horta e dará um destino correto aos restos de matéria orgânica produzido na cozinha da escola. As crianças podem ser incentivadas a trazer de casa material para compostagem. Sugerimos que tragam em caixinhas de leite lavadas, borra de café, cascas de ovos e cascas de frutas e legumes.

A seguir, apresentamos algumas sugestões para o processo de reciclagem e compostagem.

Atividades

Lixão do Jardim Gramacho é fechado no Rio de Janeiro

Após 34 anos de funcionamento do maior lixão a céu aberto da América Latina, Gramacho.

"A gente passou os últimos 34 anos cometendo um enorme **crime ambiental**, que é esse lixão às margens da Baía de Guanabara", o prefeito afirmou que o Rio vai aplicar dois bilhões de reais nos próximos 15 anos para tratar os **resíduos sólidos** da montanha de dejetos mais conhecida do país.

Segundo a ministra do meio ambiente, Izabella Teixeira, ao fechar o aterro e construir o centro de tratamento de resíduos de Seropédica, o Rio dá exemplo.

(Trecho da reportagem da revista Veja de 3 jun. 2012. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/politica/lixao-de-jardim-gramacho-e-fechado-no-rio-de-janeiro/>. Acesso em: 30 mar. 2017).

Questão para discussão

O que fazer com aquilo que não serve mais para você?

Dicas de reciclagem. Como ajudar?[19]

Mesmo não havendo coleta seletiva na grande maioria dos municípios do Brasil, a prática da separação e limpeza dos materiais recicláveis facilita a seleção pelos catadores, diminui o volume do lixo e cria hábitos que devem ser incorporados pela população e praticados pelo resto da vida.

Como separar o lixo?

Primeiramente, é importante separar os resíduos secos (ou sólidos) dos úmidos e do sanitário.

Secos – materiais que podem ser reciclados: embalagens, pilhas e baterias, pneus, papéis etc.
Úmidos – pó de café, cascas de ovo, folhas e poeira.
Sanitários – lixo do banheiro: papel higiênico usado, absorventes, cotonetes, seringas, fraldas descartáveis etc.

Depois da seleção, cuide dos resíduos secos:

– **Limpe** os materiais recicláveis (não, não precisa deixar *brilhando*).
– **Amasse** as embalagens para diminuir o volume.
– **Embale** separadamente os vidros, porque pode machucar as pessoas que coletam; e os papéis, porque são contaminados muito facilmente e isso pode ser um impeditivo para a reciclagem.
– **Baterias** e lâmpadas podem ser perigosos. Informe-se sobre postos de coleta específicos para esses materiais.

---

19 Disponível em: <http://www.setorreciclagem.com.br/3rs/como-ajudar--a-reciclagem/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

Compostagem, meu adubo natural[20]

Compostagem é o processo de transformação do lixo orgânico em adubo. O processo leva em torno de 90 dias e é realizado a partir de uma mistura de resíduos que as pessoas costumam jogar no lixo comum e que na compostagem vira adubo.

A compostagem pode ser feita com resíduos vegetais, aparas de grama e restos de vegetais da cozinha, esterco de animais vegetarianos, bem como de muitos outros materiais. Uma maneira simples e barata de fazer é construir uma caixa de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros sem fundo, direto no solo.

Quem não tem muito espaço pode adquirir uma lata de lixo plástica grande e retirar boa porção do fundo para escoamento da água. As minhocas aceleram o processo de decomposição da matéria orgânica. Para cobrir, use uma lona ou chapa de papelão.

20 Disponível em: <http://www.fazfacil.com.br/jardim/solo-compostagem/>. Acesso em: 30 mar. 2017.

AULA 3

- **PROBLEMATIZAÇÃO Quem vai cuidar das pessoas?**
- **OBJETIVOS** Conscientizar sobre as causas e consequências das ações humanas.
  Possibilitar reflexões de como a Ciência e a Tecnologia contribuíram na tragédia e de que forma podem ajudar as pessoas.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICA** Gênero textual: notícia.
  Roda de conversa sobre os problemas que atingem a comunidade e a situação das famílias.

DINAMIZANDO

As condições de vida no planeta estão, efetivamente, sujeitas a mudanças em diversas épocas da humanidade. O homem tem a necessidade de explorar os recursos naturais para a produção dos bens de consumo. Entretanto, os temas já abordados nas aulas anteriores sobre os processos de produção, os impactos ambientais e sociais e o consumismo desmedido comprometem a qualidade de vida; sobretudo das regiões mais afastadas dos centros urbanos e menos assistidas pelo poder público.

As três próximas propostas abordam realidades vivenciadas no terceiro distrito de Duque de Caxias, RJ. O conhecimento do espaço natural do local onde vivem possibilitam a aproximação e o interesse sobre a área e a diversidade da fauna e da flora; bem como faz pensar sobre as atitudes do homem que destroem vidas e lares.

Propomos a leitura do texto na roda de conversa de forma intercalada em parágrafos, para que se construa a discussão sobre o que o texto apresenta. Este é um excelente momento para que os alunos relatem alguma experiência parecida vivenciada por eles ou por algum conhecido. Explore a linguagem e a questão do significado das palavras.

O texto *Tragédia em Xerém em 2013* apresenta algumas reflexões, inclusive é possível identificar como e quando a Ciência e Tecnologia podem causar desastres ou salvar vidas.

A atividade prossegue com um momento de interpretação e escrita individual ou até mesmo em duplas produtivas, se o professor julgar mais adequado.

Atividades

Tragédia em Xerém em 2013

Após o temporal que caiu na região de Duque de Caxias, o distrito Xerém foi atingido pelas águas do rio Capivari, que transbordou nesta madrugada.

O número de desabrigados chegava a 400 pessoas, abrigados em duas igrejas e em uma escola municipal de Xerém.

Um idoso, ainda não identificado, morreu. Outras oito pessoas estariam desaparecidas, sendo cinco de uma mesma família, de acordo com a assessoria da prefeitura do município.

O bairro mais atingido na região é Mantiqueira, onde casas ficaram debaixo d'água e da lama. Dezenas de carros foram arrastados pela enxurrada.

Segundo dados da Defesa Civil do Rio, o transbordamento de muitos dos rios da região deixaram um morto e mil desalojados no município.

O lixo acumulado na região ajudou a aumentar o problema. Além do material que desceu a serra com a enxurrada, o lixo nas ruas do distrito bloqueou a passagem da água.

(Texto adaptado. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/rio/estado-de-emergencia-decretado-em-xerem-7184826>. Acesso em: 30 mar. 2017)

1 – Que tipo de texto você acabou de ler?

2 – Qual a função desse tipo de texto?

3 – Onde podemos encontrar esse tipo de texto?

4 – Qual é o assunto apresentado?

5 – O texto apresenta vários números tristes. Preencha a tabela com os dados que aparecem no texto:

Vítimas	**Quantidade**
Desabrigados	
Morte	
Desaparecidos	
Desalojados	
Total de vítimas	

6 – Pesquise no dicionário o significado de:

Desabrigado

Desalojado

7 – O texto fala de algo que ajudou a aumentar o problema. O que é?

AULA 4

- **PROBLEMATIZAÇÃO Uma casa para quem?**
- **OBJETIVOS** Discutir qual o limite entre a necessidade humana em construir uma moradia e os interesses imobiliários. Compreender a importância da preservação da Mata Atlântica. Conhecer as modificações dos espaços naturais para morar, plantar e criar animais.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Roda de conversa, leitura e discussão da matéria jornalística apresentada.

DINAMIZANDO

Derrubar árvores é uma prática ainda muito grave no Brasil. Não precisamos ir muito longe. Duque de Caxias guarda um pedacinho da Mata Atlântica, mas as ações do homem destroem partes que deveriam estar sendo protegidas. Para construir casas para as pessoas, o homem tira a casa de diversas espécies de animais que compõe a fauna do lugar.

Convide seus alunos a pensar sobre:

- O homem precisa mesmo derrubar as árvores para construir suas casas?
- E o que acontece com os animais do lugar?
- Existe alternativa?
- Todas as pessoas têm uma casa para morar?
- Por que você acha que isso ainda existe?
- Você sabe de onde vem a poluição de Duque de Caxias?

(Aborde a poluição do ar, dos rios e o lixo acumulado em terrenos baldios).

Explore as possibilidades de leitura do texto e destaque os pontos que considerar importantes. Em seguida, apresentamos uma atividade de leitura e escrita com nomes de animais e itens que são encontrados na Reserva Biológica (REBIO) do Parque Equitativa.

É importante esclarecer para os alunos o que é uma REBIO e apresentar outros pontos de preservação ambiental, como o Parque Natural Municipal da Taquara. O ideal é promover uma atividade em um desses espaços naturais.

Atividades

Reserva biológica do Parque Equitativa. Você conhece?

Figura 3 – Filipo Tardin.

Os moradores do Parque Equitativa, em Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, acordaram com o barulho de um trator derrubando as árvores que cobriam no limite da reserva biológica do bairro.

Quem sofre é a população de uma das cidades mais poluídas do estado. Segundo uma pesquisa do Instituto Saúde e Sustentabilidade, feita no ano passado, Caxias está entre os cinco municípios com maior risco de morte por poluição no Rio.

Outro problema é o perigo para espécies típicas da Mata Atlântica que habitam a reserva — algumas delas em extinção. Para os moradores, o ideal é que seja construído um muro para impedir o desmatamento e as queimadas.

As pessoas entram sem dificuldade. Algumas desmatam para construir casas e outras queimam lixo perto das árvores. Até religiosos fazem pregações e acampam no local. Temos que proteger esta reserva.

(Adaptado de: <http://extra.globo.com/noticias/rio/desmatamento-na--beira-de-reserva-biologica-revolta-moradores-da-baixada-fluminense-17878545.html#ixzz4YcUTB46t>. Acesso em 25 set. 2017.)

Complete a cruzadinha com o que encontramos na reserva do Parque Equitativa:[21]

						M		C		S				
		R		N	**H**		S							
						T		T		R		N		S
							S	**C**						
						*								
		P		**S**	**S**		R		**N**	**H**		S		
M		**S**	**Q**			T		S						
						L		G		S				
							R	**V**		R		S		
						N		**N**	**H**		S			
B		**R**	**B**		L		T		S					
							N	**S**		T		S		
						C		**B**	**R**		S			
					S		P		S					

Palavra intrusa: na lista a seguir, tem uma palavra que não combina. Que palavra é essa?

Natureza
Floresta
Animais
Trator
Água
Solo
Sol
Ar

Figura 4 – Desenho de Denise Santos

21 Resposta: sapos, cobras, insetos, borboletas, ninhos, árvores, lagos, mosquitos, passarinhos, taturanas, aranhas, micos.

Vamos cantar?

Tra lá lá lá oh! (Parlenda infantil)

As flores já não crescem mais,
até o alecrim murchou,
o sapo se mandou,
o lambari morreu,
porque o ribeirão secou!
Oh, tra lá lá lá lá,
oh, tra lá lá lá lá,
oh, tra lá lá lá lá,
lá oh!

Significados:

➔**Ribeirão**: é um curso menor que um rio.
➔**Flora**: é o conjunto de **plantas** de uma região.
➔**Fauna:** é o conjunto de **animais** de uma região.

O que pode ter acontecido para o ribeirão secar?

Retire do texto duas palavras que represente:

Fauna	Flora

PARA SABER MAIS...

Um paraíso refrescante no meio da mata

Gratuito, Parque da Taquara, em Caxias, atrai com suas belezas

Jornal O Dia, 28/01/2014.

Cachoeiras, nascentes e quedas-d'água geladas, trilhas e muita aventura. Tudo isso somado à sombra e o colorido da natureza. Seria o paraíso? Ainda não, mas o Parque Natural da Taquara, no terceiro distrito de Duque de Caxias, é uma boa opção para esse verão.

A área do parque guarda um pedacinho da Mata Atlântica preservada. "Uma das nossas preocupações é em relação ao lixo. Temos muitos recipientes espalhados por todo o parque", destaca o guarda ambiental Valdeque Cândido, 65, que trabalha na reserva desde 2009. Ele fica satisfeito com o movimento de visitantes: "O importante é a população aproveitar este paraíso ecológico".

As caminhadas ecológicas atraem escoteiros, estudantes e grupos de igrejas, que podem agendar o passeio. Para não deixar ninguém perdido, 12 guardas ambientais realizam visitas guiadas às trilhas, piscinas naturais e cachoeiras. Lar de seringueiras e bambus gigantes, que ultrapassam os 20 metros de altura, o parque também abriga um centro de pesquisa para universidades.

Antiga fazenda hoje sedia projeto para crianças

Foi em 1992, com a aprovação da Lei 1.157, de 11 de dezembro, que a região tornou-se, oficialmente, parque municipal, implantado em uma antiga fazenda da região que deixou de herança o nome Taquara.

Na época, a fazenda produzia gêneros agrícolas. Atualmente, o local desenvolve um projeto de educação ambiental infantil: o Guarda Florestal Mirim, com cerca de 120 crianças que fazem o curso aos sábados.

(Matéria completa em: <http://odia.ig.com.br/noticia/rio-de-janeiro/2014-01-28/um-paraiso-refrescante-no-meio-da-mata.html>. Acesso em: 30 mar. 2017.)

BLOCO 4

E você, gosta de quê?

AULA 1

- **PROBLEMATIZAÇÃO Quando surgiu o trabalho?**
- **OBJETIVOS** Discutir sobre as relações entre trabalho e emprego.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Leitura e discussão do poema de Silvestrin[22] em roda de conversa.
  Conceituação de trabalho e emprego.
  Entrevista com um trabalhador.
  Roda de conversa.
- **RECURSOS** Material impresso.

DINAMIZANDO

De maneira divertida, o poema de Ricardo Silvestrin aborda a temática do trabalho, da preguiça e dos interesses que giram em torno de questões sociais, de renda e de emprego. Propomos a presença de um profissional, pode ser um funcionário da escola ou pai de algum aluno, para que participe da roda de conversa e relate como é a sua condição de trabalho, como se locomove até seu emprego, a questão da satisfação profissional entre outras questões de interesse do grupo que podem surgir ao longo da conversa.

O trabalho é uma atividade essencial à vida humana e está presente nas atividades cotidianas como o preparo de alimentos, o cuidado da casa e o cuidado com a horta e os espaços da escola.

---

22 SILVESTRIN, Ricardo. **É tudo invenção**. São Paulo: Ed. do Brasil, 2012.

Atividades

Na horta da nossa escola, o trabalho precisa ser dividido para que ninguém fique cansado. A divisão deve ser justa e todos devem trabalhar. Como é possível fazer essa divisão de tarefas?

Prepare uma entrevista e convide um profissional para participar da roda de conversa.

Vamos ler a poesia a seguir e discutir sobre trabalho e emprego nos dias de hoje?

A invenção do emprego

No início, todo mundo fazia de tudo.
Buscar água no rio, cortar lenha, fazer o próprio arco, a flecha, o escudo, caçar um javali aqui, outro ali.
E assim se ia o dia, com todo mundo na correria.
Até que um homem chamou outro e fez uma proposta: trocava um javali por uma limpeza na sua casa.
Teve sim como resposta.
Depois chamou outro e ofereceu um arco para construir seu barco.
E assim foi fazendo de cada homem seu empregado.
Enquanto eles trabalhavam, ele ficava sentado.
É espantoso:
O inventor do emprego foi um preguiçoso.

(Silvestrin, Ricardo. **É tudo invenção**. São Paulo: Ed. do Brasil, 2012.)

Para pesquisar: Profissões de hoje e de ontem.

AULA 2

- **PROBLEMATIZAÇÃO O que é ser cidadão?**
- **OBJETIVOS** Compreender os diretos e deveres das pessoas na vida em sociedade.
  Compreender o direito e os deveres.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Leitura e discussão do texto de apoio (letra da música).
  Roda de conversa.

DINAMIZANDO

Em continuidade à aula anterior, propomos a discussão de questões relacionadas às desigualdades sociais a partir da música de Zé Ramalho, *Cidadão*.

A música trata de que assunto?
A vida é igual para todos?
Todas as pessoas têm o mesmo direito?
O que é direito e dever das pessoas?
O que é ser um cidadão?

Atividades

Para pensar e escrever: O que é ser cidadão?

(Zé Ramalho)

Cidadão

*ilustre cada estrofe:

(...) Tá vendo aquele colégio, moço?
Eu também trabalhei lá
lá eu quase me arrebento
fiz a massa, pus cimento
ajudei a rebocar.

Minha filha inocente
vem pra mim toda contente
- Pai, vou me matricular
mas me diz um cidadão
- Criança de pé no chão
aqui não pode estudar

Essa dor doeu mais forte
por que é que eu deixei o norte?
Eu me pus a me dizer
lá a seca castigava
mas o pouco que eu plantava
tinha direito a comer (...)

AULA 3

- **PROBLEMATIZAÇÃO O que é natureza?**
- **OBJETIVOS** Compreender o conceito de natureza e de pertencimento do homem no espaço natural.
  Compreender a relação de dependência do homem sobre os recursos naturais.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Possibilitar aos alunos o conhecimento ou o reconhecimento de espaços naturais ou modificados pelo homem no município.

DINAMIZANDO

Cuidar da natureza é também cuidar das pessoas. Esse é o desafio proposto nesta aula: o que é natureza?

Muitas problematizações podem surgir a partir da atividade discursiva. O que é natural, artificial, criação humana ou ação da natureza? O importante é conduzir as discussões para a compreensão de que as pessoas são parte integrante da natureza, se a natureza é agredida sem medidas, sofremos as consequências das ações irresponsáveis da humanidade.

Os fenômenos naturais seguem um ciclo próprio. O ciclo da água, o ciclo da vida (nascer, crescer, se reproduzir e morrer), o ciclo do tempo (dia, noite, ano) e os ciclos sociais (estudar, trabalhar).

Atividades

Meu olhar natural

1 – Escolha uma fotografia de uma região de Duque de Caxias e escreva um texto indicando: a paisagem é natural ou modificada? Apresenta algum problema? Explique qual? Que intervenção você sugere para melhorar ou conservar a imagem apresentada?

2 – Cuidar da natureza é também cuidar das pessoas. Encontre palavras que representam cuidado com as pessoas e a natureza:

Q	**W**	**S**	**A**	**Z**	**X**	**C**	**C**	**D**	**F**	**E**	**A**	**M**	**O**	**R**	**R**
O	**R**	**E**	**S**	**P**	**E**	**I**	**T**	**O**	**P**	**L**	**I**	**D**	**A**	**A**	**S**
R	**F**	**G**	**T**	**H**	**Y**	**J**	**U**	**N**	**C**	**A**	**R**	**I**	**N**	**H**	**O**
E	**D**	**U**	**C**	**A**	**Ç**	**Ã**	**O**	**T**	**R**	**G**	**B**	**N**	**O**	**I**	**V**
Z	**X**	**C**	**V**	**B**	**N**	**H**	**G**	**D**	**E**	**E**	**U**	**Y**	**R**	**F**	**B**
A	**E**	**I**	**J**	**B**	**O**	**N**	**D**	**A**	**D**	**E**	**Q**	**P**	**M**	**N**	**L**
T	**R**	**G**	**V**	**B**	**G**	**A**	**T**	**E**	**A**	**M**	**I**	**Z**	**A**	D	**E**

3 – Vamos ler e conversar:

Se eu gosto de gente?
Gosto de gente, bichos, plantas,
Lugares, chocolates, vinhos,
Papos amenos, amizade e amor.

(Carlos Drummond de Andrade)

4 – E você, gosta de quê?

AULA 4

- **PROBLEMATIZAÇÃO A horta foi invenção ou descoberta?**

- **OBJETIVOS** Compreender a necessidade do homem em cultivar seus alimentos.
  Conhecer as mudanças na forma de plantar e de comer ao longo do tempo.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Leitura e discussão do texto de apoio.
  Roda de conversa.
  Pintura ou desenho que expresse a relação que as crianças estabeleceram com a horta ou outro espaço natural.

DINAMIZANDO

A partir do texto de apoio, propomos a discussão do processo que levou o homem a deixar de caçar e procurar alimentos na natureza até os atuais meios de produção agrícola. O texto foi adaptado do livro de Santilli[23] para uma linguagem adequada aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A relação do homem com a natureza se deu de maneiras diferentes, em diversas épocas na história, e agora desejamos saber qual é a relação que os alunos estabeleceram entre eles e o meio ambiente.

Podem ser sugeridas diversas técnicas de desenho, pintura e colagem utilizando elementos da natureza como areia, galhos ou folhas secas. Apresente algumas possibilidades e deixe que se expressem livremente sua arte.

---

23 SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

Atividades

RECOMEÇAR

http://www.clker.com

Há muito tempo atrás, ninguém era dono da terra. Ela pertencia a todos e todo mundo podia colher dos frutos que ela dava. Um dia, ninguém quando isso aconteceu, a terra virou propriedade de algumas pessoas e as outras não poderiam nem chegar perto.

A terra, os animais e as plantas viraram mercadoria para ser vendidos por quem tinha muito poder e comprados por quem pudesse pagar. E se não pudesse pagar, o que aconteceria?

O homem percebeu que quando a semente encontrava o solo dava frutos. Eles esperavam pacientemente a planta crescer e dela se alimentar. Mas alguns homens começaram a viver da plantação, eram os agricultores.

Os agricultores cuidavam das sementes, plantavam e se dedicavam a melhorar. Essa obra não é de um homem só. Levou milhões de anos para a agricultura ser como é hoje.

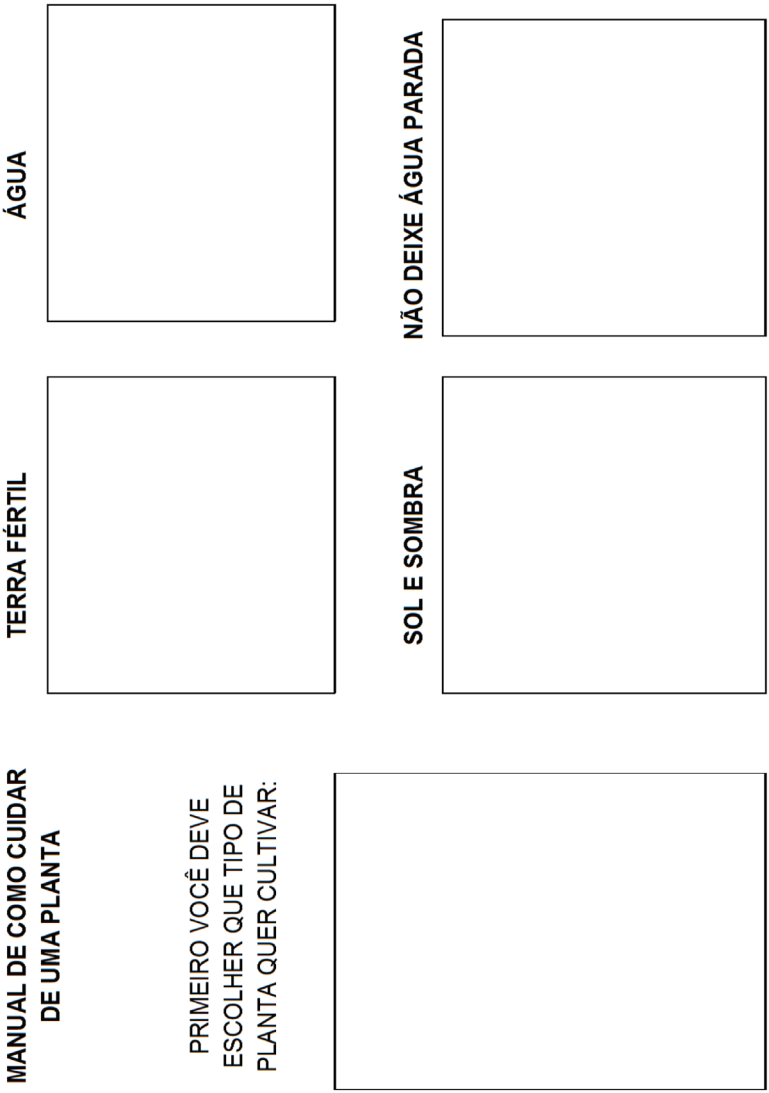
É um trabalho árduo, o homem teve que aprender a cuidar das sementes, cuidar da plantinha, enfrentar o sol escaldante, a chuva abundante e as pragas que atacavam suas plantas.

A humanidade se dedica a separar as sementes, plantar, esperar, colher e recomeçar tudo de novo. E sempre há alegria de ver uma semente germinar.

Essa evolução foi lenta e ninguém até hoje sabe dizer se a horta foi inventada ou descoberta.

(Texto elaborado com base em: SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.)

Exemplo de material informativo



BLOCO 5

Qual é a sua fome?

AULA 1

- **PROBLEMATIZAÇÃO Existem maçãs envenenadas?**
- **OBJETIVOS** Compreender a presença de agrotóxicos nos alimentos.
  Adotar hábitos de higiene alimentar.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Leitura literária.
  Roda de conversas.
  Produção textual coletiva.

DINAMIZANDO

Um clássico dos Irmãos Grimm é apresentado na versão de Ana Maria Machado (2010) e possibilita o estabelecimento da relação entre o envenenamento da Branca de Neve, após a mordida na maçã às questões de envenenamentos presentes na agricultura de diversos alimentos: o número elevado de resíduo de agrotóxicos que levamos à mesa diariamente[24].

Propomos alguns questionamentos que possibilitem às crianças pensarem sobre os cuidados que devem ter com os alimentos e com a higiene pessoal também. As informações podem ser organizadas no quadro, pelo professor. Em seguida, propomos uma atividade de produção textual coletiva. Que tal convidar os alunos a pensar "Como Branca de Neve seria envenenada nos dias de hoje?".

Você, professor, será responsável por organizar o texto quanto à coerência, coesão e estrutura; entretanto, não inter-

24 Os resultados dessa atividade foram discutidos no artigo "Da narrativa literária à produção textual coletiva: remontando conceitos químicos no Ensino Fundamental". Revista Thema (OLIVEIRA; MESSEDER, 2017).

fira nas ideias principais relatadas. Em seguida, atribua cada parágrafo ou trecho do texto a uma ou duas crianças para fazer a ilustração. Depois junte tudo e forme um livro da turma.

Outra possibilidade bastante rica é a divisão da turma em grupos menores de até quatro crianças, para que cada grupo produza seu livro. Nesse caso, forneça todos os elementos essenciais de um texto narrativo.

AULA 2

- **PROBLEMATIZAÇÃO Como a comida é feita?**
- **OBJETIVOS** Compreender as mudanças nos hábitos alimentares da população e a relação com os avanços em Ciência e Tecnologia.
- **ESTRATÉGIAS** Filme de animação.

DINAMIZANDO

Os filmes de animação possibilitam que o real e a fantasia se encontrem e favorecem algumas reflexões sobre questões urgentes na sociedade. Os avanços nas pesquisas em alimentos e o crescente consumo de alimentos industrializados e processados apresentam consequências drásticas à saúde das pessoas.

Será que o jeito como nos alimentamos hoje é igual aos tempos dos nossos avós? Será que todas as pessoas no mundo comem o mesmo tipo de comida que a gente? Será que já existe máquina de fazer comida?

Qual é o limite da Ciência na produção de alimentos? Qual a melhor forma de se alimentar? Estes e outros questionamentos podem ser explorados a partir da narrativa apresentada no filme.

Não perca a oportunidade de trabalhar a leitura, a escrita e a ampliação do vocabulário infantil com uma atividade baseada no filme *Tá chovendo hambúrguer*.

Atividades

Recorte de jornais ou revistas imagens:

Alimentação de antigamente	Alimentação atual

Atividade

Sinopse: *Tá chovendo hambúrguer* (2009)

Fonte: ciadosgifs

Flint Lockwood, um **jovem cientista,** sonha criar algo que faça com que seja **reconhecido** pela população de Boca Grande, uma pequena ilha no Atlântico. Um dia ele consegue **descobrir** uma forma de transformar água em comida, só que precisa de bastante **eletricidade** para colocá-la em funcionamento. Ao tentar usar a **energia da geradora** local, ele **perde o controle** da **invenção** e ela ruma para o céu[25].

Para que serve a tecnologia?

_____

_____

Faça um acróstico com a palavra **tecnologia**.

T
E
C
N
O
L
O
G
I
A

25 Texto adaptado de: <http://www.adorocinema.com/filmes/filme-133535/fotos/detalhe/?cmediafile=19962658>. Acesso em 26 set. 2017.

AULA 3

- **PROBLEMATIZAÇÃO Quanta tecnologia há no café da manhã?**
- **OBJETIVOS** Compreender a presença da tecnologia em pequenas ações do nosso cotidiano.
- **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS** Analisar embalagens comuns no café da manhã.
  Classificar os tipos de materiais encontrados.

DINAMIZANDO

Você já parou para pensar quanta tecnologia há no seu café da manhã de todos os dias? Já pensou quantas pessoas trabalham para que os alimentos cheguem à sua mesa? Nós também não! E nos surpreendemos ao pensar em como um ato tão rotineiro nos nossos dias envolve muita tecnologia, grandes máquinas e muitas pessoas trabalhando.

Estes são alguns questionamentos que propomos aos alunos. Sugerimos que os alunos tragam algumas embalagens vazias e lavadas dos alimentos mais comuns. Provavelmente apareceram nessa lista o leite, o café, o açúcar, a margarina e o pão. E alguns utensílios como copo, xícara, faca ou cafeteira, podem ser apresentados pelo professor.

A atividade propõe que os alunos identifiquem do que são feitas as embalagens dos alimentos e os utensílios. Poderá ser construído um cartaz colando-se as embalagens, sua composição e o tempo que leva para decompor na natureza.

A atenção especial deve ser dada à embalagem Longa Vida do leite e suas três camadas: papel, plástico e alumínio. Quanta tecnologia!

Atividade

Sugestão de cartaz sobre a tecnologia no café da manhã

EMBALAGEM	DO QUE É FEITA?	TEMPO PARA DESAPARECER NA NATUREZA[26]
COLE A EMBALAGEM DE PLÁSTICO		**MAIS DE 100 ANOS**
COLE A EMBALAGEM DE PAPEL		**6 MESES**
COLE A EMBALAGEM DE VIDRO		**INDETERMINADO**
COLE A EMBALAGEM DE ALUMÍNIO		**DE 200 A 500 ANOS**

26 Informações retiradas de: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/tempo_de_decomposicao_do_materiais.html>. Acesso em: 30 mar. 2017.

AULA 4

- **PROBLEMATIZAÇÃO Você tem fome de quê?**
- **OBJETIVOS** Estimular alimentação saudável utilizando produtos da horta.
- **ESTRATÉGIAS** Leitura literária: **Camilão, o comilão**[27]. Trabalhando com receita.
- **RECURSOS** Livro, folhas impressas individuais e ingredientes da receita escolhida.

DINAMIZANDO

Chegou o momento de provar os resultados do desenvolvimento da horta escolar. Mesmo que você não tenha tido condições de construir uma horta, possibilitou a discussão sobre as implicações entre a Ciência, as tecnologias e a sociedade no modo de viver das pessoas em diferentes tempos e de diferentes modos.

A qualidade da alimentação das nossas crianças é uma preocupação crescente entre médicos e nutricionistas. Por isso, a educação alimentar deve estar no centro das atenções no Ensino Fundamental.

É importante trabalhar com a conceituação de nutrientes e malefícios dos aditivos presentes nos alimentos industrializados e a importância de alimentos verdes e coloridos no prato.

Aproveite o momento e promova um lanche coletivo, solicitando a cada criança que traga uma fruta e utilizando os vegetais da horta. É hora de compartilhar!

---

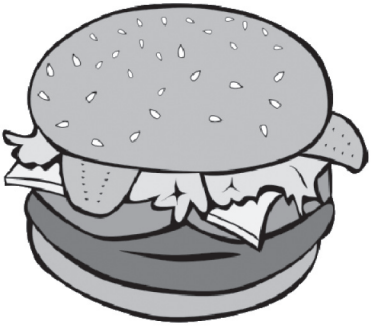
27 MACHADO, Ana Maria. **Camilão, o comilão**. São Paulo: Moderna, 2012.

Que tal fazer com seus alunos coloquem a "mão na massa" e trabalhem na prática com o gênero textual da receita?

Bom apetite!

Atividade

DE ONDE VEM O HAMBÚRGUER?



Fonte: https://pixabay.com

1 – Vamos pensar sobre a origem dos ingredientes? Complete a tabela a seguir:

INGREDIENTE	ORIGEM	DE ONDE VEM?
PÃO		
CARNE DO HAMBÚRGUER		
QUEIJO		
KATCHUP		
TOMATE E ALFACE		

2 – Depois das discussões em sala de aula, organize duas listas de alimentos:

NATURAIS	INDUSTRIALIZADOS
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3 – Escreva do seu jeito, qual a diferença entre os alimentos naturais e os industrializados.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

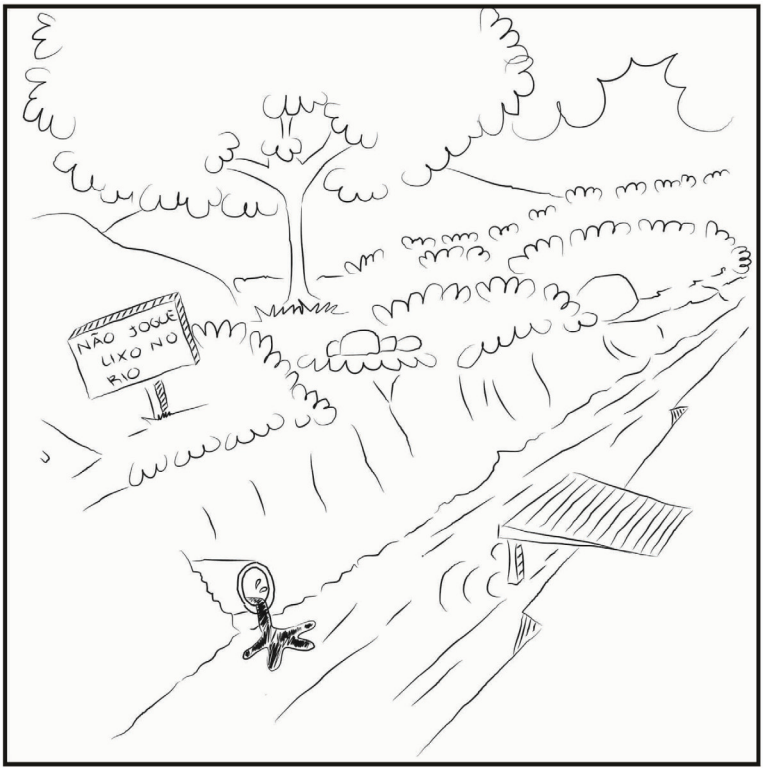
Outras atividades

Para produzir mais

Observando as imagens a seguir, faça uma produção textual. Siga o roteiro:

Quem aparece na imagem?	_____ _____
Onde ele está?	_____ _____
O que ele está fazendo?	_____ _____

Identifique no desenho os elementos que demonstram a presença humana nesse espaço.



Justifique sua resposta:

_____

_____

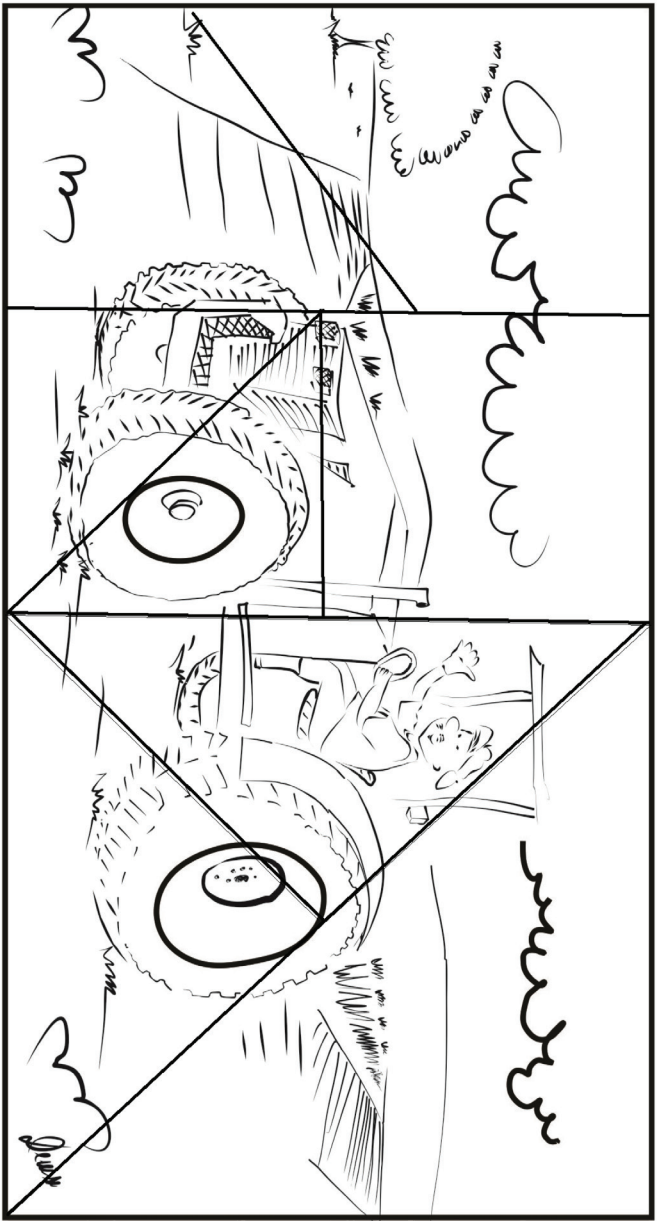
_____

_____

_____

_____

Pinte, recorte e brinque com o quebra-cabeça.



Outros Livros

AYRES, F. R. Lili e a alimentação saudável. FanthaDiello, 2011.

ALBOM, L. **A Horta da Lili**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

ANDREAS, M. **Na horta, no jardim, no quintal**. Fino Traço, 2011.

BELINKY, T. **O grande rabanete, O**. São Paulo, Moderna, 2017.

BELINKY, T. **Que horta**! São Paulo: Paulus, 2012.

EMBRAPA. **Hortaliças para crianças**. v. 1,2,3, 2014.

FRANÇA, M. **Passeio na fazenda**. 2000.

LEITÃO, M. **Poemas da horta e outras verduras**. Máquina de voar, 2014.

LINS, G. **Que fome! Chovendo na horta**. Prumo, 2009.

MEDEIROS, H. F. **Livro infantil para o filho comer bem**: a horta encantada. eBook Kindle.

NETTO, D.; GODINHO, F. A turma da horta viva. Como tudo começou. Zit,2016.

RUBIN, D. A horta do vovô Manduca. LaFonte, 2012.

SIQUEIRA, C. A. **Aprendendo a plantar**. Nobel, 2007.

Sites

Ciência Viva:
<http://www.cienciaviva.pt/flipbooks/livro_hortas_pt/#p=28>.

Embrapa:
<http://www.cnpma.embrapa.br/down_site/horta/cartilha_horta_final2010.pdf>.

Manual de hortas verticais:
<http://www.usp.br/agen/wp-content/uploads/IDDS_manual-de-hortas-verticais_julho-2012.pdf>.

Horta fácil:
<http://www.hortafacil.com/?page_id=8>.

Ministério da Saúde:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>.

Referências Bibliográficas

ABREU, E. S.; VIANALL, I. C.; MORENOLL, R. B.; TORRES, E. A. F. S. Alimentação mundial – uma reflexão sobre a história. Saude soc. vol.10 no.2 São Paulo Aug./Dec. 2001. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid =S0104-12902001000200002

AULER, D. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; AULER, D. (org.). Brasília: Universidade de Brasília (UNB), 2011. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. p. 73-97.

AZEVEDO, E. Alimentos orgânicos: ampliando os conceitos de saúde humana, ambiental e social. SENAC: São Paulo, 2012.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil. São Paulo: Biruta, 2009.

_____. A natureza da Ciência e a escola: metodologia de ensino. In: _____. **Pensamento Científico**. São Paulo: Melhoramentos, 2012. p. 150-169.

BONFIM, H. C. C.; GUIMARÃES, O. M. Abordagem CTS no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um caminho para a cidadania. In: **EDUCERE – XII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba**. Anais do XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Curitiba-PTR: PUC-PR, 2015. v. único. p. 16437-16452.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J; VILCHES, A. (org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHRISPINO, A; LIMA, L. S; ALBUQUERQUE, M. B; FREITAS, A. C. C; SILVA, M. A. F. B. A área CTS no Brasil vista como rede social: onde aprendemos? **Ciência & Educação**, v. 19, n. 2, p. 455-479, 2013.

ESPINOZA, A. **Ciências na escola**: novas perspectivas para formação dos alunos. São Paulo: Ática, 2010.

FABRI, F. SILVEIRA, R. M. C. F. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. In: **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 99-127, mai-ago, 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1264>. Acesso em: 17 mar. 2017.

_____. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. In: **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, p. 77-105, 2013. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID321/v18_n1_a2013.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.

_____. Alfabetização científica e tecnológica e o ensino de Ciências nos anos iniciais: uma necessidade. In: **Ciência & Ensino**, v.4, n. 1, p. 52-67, 2015. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID321/v18_n1_a2013.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. Cortez: São Paulo, 2009.

_____. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos (1997). São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da esperança**: um encontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GORDILLO, M. M. (coord.); TEDESCO, J. C.; LÓPEZ, J. A.; DÍAZ, J. A. A.; ECHEVERRÍA, J.;OSÓRIO, C. **Educación, ciência, tecnología y sociedade,** 2009.

HENRIQUES, A. B. A moderna agricultura no final do século XIX em São Paulo: algumas propostas. **História** (São Paulo) v. 30, n. 2, p. 359-380, ago./dez. 2011.

LEONARD, A. **A história das coisas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

MARANDINO, M. Formação de professores, alfabetização científica e museus de ciências. In: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. (Org.). **Divulgação científica na sala de aula**: perspectivas e possibilidades. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2015, v. 1, p. 111-130. Disponível em: <http://cienciaparaeducacao.org/eng/publicacao/marandino-m-formacao-de-professores-alfabetizacao-cientifica-e-museus-de-ciencias-in-marcelo-giordan-marcia-borin-da-cunha-org-divulgacao-cientifica-na-sala-de-aula-perspectivas-e-possibi/>. Acesso em: 26 mai. 2017.

MARTINS, I; PAIXÃO, M. Perspectivas atuais Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino e na investigação em educação em Ciência. In: SANTOS, W; AULER, D. (org.). **CTS e edu-**

cação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Universidade de Brasília (UNB), 2011.

MOREIRA, R. J. Críticas ambientalistas à Revolução Verde. In: **Estudos Sociedade e Agricultura**. n. 15, p. 39-52, jul., 2000.

MORGADO, F. S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar**: experiências do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis. Acadêmica do Curso de Agronomia da UFSC. 2008

MUJOL, S. G. M.; LORENZETTI, L. A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade nos anos iniciais do ensino fundamental. **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 4, 2016, Ponta Grossa. Anais... Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2016/selecionados.php>. Acesso em: 20 mar. 2017.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. Convergência: **Revista de Ciencias Sociales**, año 13, n. 42, set./dez, 2006. México: UAEM. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/quimica/aticulacoes_enfoq_cts.pdf>. Acesso em: 26 set. 2017.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; ALVES, R.; MESSEDER, J. C. A horta escolar como recurso para o letramento científico no ensino de Ciências nos anos iniciais. **Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 4, 2016, Ponta Grossa. Anais... Disponível em: <www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3329&q=1>. Acesso em: 22 mai. 2017.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. O encontro entre Severino e Portinari na escola: o que as crianças pensam sobre questões sociocientíficas? **Encontro Nacional de Pesquisas em Educação e Ciências**, 11, 2017a, Florianópolis. Anais... Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0290-1.pdf>. Acesso em: 29 set. 2017.

OLIVEIRA, D. A. A. S.; MESSEDER, J. C. Da narrativa literária à produção textual coletiva: remontando conceitos químicos no Ensino Fundamental. In: **Thema**. v. 14, n. 2, p. 137-150, 2017b.

PALACIOS et al. Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual. In: Cuadernos Iberoamérica. OEI: España, 2001. Disponível em: www.oei.es/historico/ctsipanama/cp4elec.pdf. Acesso em: 22 mai. 2017.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (org.). Quanta Ciência há no Ensino de Ciências. São Carlos/SP: Edufscar, 2008.

RUSSO, A. L. G.; OLIVEIRA, D. A. A. S.; BOMFIM, A. M. Questões socioambientais na região do Parque Natural Municipal da Taquara: reflexões sobre a importância da educação ambiental crítica. In: **Encontro Nacional de Pesquisas em Educação e Ciências**, 11, 2017, Florianópolis. Anais... Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2452-1.pdf>. Acesso em: 29 set. 2017.

SANTOS, M. E. V. M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a "novas" dimensões epistemológicas. **Revista CTS**, n. 6, vol. 2, dez., 2005, p. 137-157.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. In: **Revista Brasileira de Educação**. v. 12, n. 36, set./dez., 2007. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12135/1/ARTIGO_EducacaoCientificaPerspectivaLetramento.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2017.

_____. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. In: **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 1, n. 1, p. 109-131, mar., 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/viewFile/37426/28747>. Acesso em: 09 abr. 2017.

_____. Significados da Educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P; AULER, D. (org.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Universidade de Brasília (UNB), 2011. p. 21-47.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. In: **Ciência & Educação**. v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/07.pdf>. Acesso em 09 abr. 2017.

_____. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. In: **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, jul./dez., 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172000000200110&script=sci_arttext>. Acesso em: 09 abr. 2017.

_____. *Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de Ciências: possibilidades e limitações. In:* **Investigações em Ensino de Ciências**. *v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009. Disponível em:* <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/355>. *Acesso em: 09 mar. 2017.*

SILVA, E. C. R. **Agricultura urbana como instrumento para a educação ambiental e para a educação em saúde**: decodificando o protagonismo da escola. 2010. 241f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/mestrado/d.175.html>. Acesso em: 23 mai. 2017.

SOARES, Magda. **Letramento e alfabetização**. São Paulo: Contexto, 2015.

_____. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

_____. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 24, jan./abr., p. 5-17, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2017.

TEBEROSKY, A; COLOMBER, T. **Aprender a ler e a escrever***:* uma proposta construtivista. Porto Alegre: Artmed, 2003.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n.2, p. 177-190, 2003.