

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



DESFRAGMENTANDO O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS DO 9º ANO
UNIDADES DIDÁTICAS:
ENERGIA, ALIMENTAÇÃO E ATIVIDADES AGRÍCOLAS NA COMUNIDADE.

FLÁVIA DE NOBRE CAMPELO

Pelotas, 2015

Sumário

Introdução.....	3
1. Energia	6
2. Alimentação	16
3. Atividades Agrícolas na Comunidade	23
Considerações Finais	39
Referências.....	41

Introdução

O Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, de acordo com o seu Projeto Pedagógico (PP), tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento e qualificação profissional dos professores em serviço das redes de educação básica da Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, oportunizando a estes a participação em processos de formação continuada, promovendo e incentivando-os a ter uma cultura profissional pautada pela autonomia, pesquisa, estruturação e desenvolvimento de currículos flexíveis, enfim, pelo desenvolvimento de ações que caracterizem sua intervenção na escola e seu trabalho como professor-pesquisador de sua prática.

Outro aspecto importante destacado no projeto pedagógico do curso é a articulação teoria/prática, especificamente a pesquisa em sala de aula, entendendo que essa articulação é um eixo fundamental em um Mestrado em Ensino. Neste sentido, as dissertações de mestrado devem ser instrumentos que expressem esta relação, seja na elaboração, desenvolvimento e análise de projetos curriculares na prática do trabalho, como também na análise de situações específicas da escola, dos currículos, dos materiais didáticos, etc.

Nesse sentido, visando articular teoria e prática e atender a exigência de, em um curso de Mestrado Profissional elaborar um produto educacional, foi que me dediquei a planejar e desenvolver três unidades didáticas, visando modificar minha prática pedagógica e apontar possibilidades para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, de modo a desenvolver uma proposta que contemplasse conteúdos de Ciências considerando aspectos químicos, físicos e biológicos de forma articulada.

A análise dos planos de curso da disciplina de Ciências das duas escolas do município de Turuçu, apontou a fragmentação da disciplina de Ciências em outras duas disciplinas (Física e Química), o que contraria orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica para o enfoque interdisciplinar e contextualizado, bem como incentiva o ensino propedêutico, adiantando conteúdos para o Ensino Médio, cujos efeitos vem sendo discutidos ao longo das últimas décadas em pesquisas e estudos da área.

Como alternativa a essa fragmentação, desenvolvi, na escola onde atuo como docente, unidades didáticas para uma turma de 9º ano, visando minimizar essa

fragmentação e, ao mesmo tempo, contemplar conhecimentos listados na programação sugerida pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura da cidade.

A proposta e elaboração das unidades didáticas se baseou na teorização de González et. al (1999), que caracterizam unidades didáticas como forma de pensar reorganizações curriculares como um conjunto de ideias e uma hipótese de trabalho, considerando os conteúdos da disciplina, os recursos utilizados, os objetivos, as estratégias de trabalho e, implicitamente, a forma de pensar do professor.

Segundo esses autores, o ponto de partida para desenvolvimento de uma unidade didática é a motivação dos alunos, onde o conhecimento teórico e suas ideias prévias determinariam a sequência de atividades a ser desenvolvida, sendo as propostas adaptadas ao contexto e levando em consideração o interesse do grupo para o qual será destinada.

Assim, as unidades didáticas são pensadas de modo a propiciar a reflexão sobre o significado dos conteúdos ensinados em relação aos objetivos do ensino. Para tal, em uma unidade didática, mesmo que não explicitamente, deve haver o que o autor chama de ideia-força, “um pequeno conjunto de metas (de conteúdos de qualquer tipo) e suas aplicações práticas que constituem o núcleo das aprendizagens que pretendemos conseguir”¹ (GONZÁLEZ, 1999, p. 23).

Destaco que o trabalho com unidades didáticas se mostrou uma estratégia desafiadora, ao propor integrar conteúdos escolares a aspectos da vida social, visando maior participação dos alunos em um trabalho com enfoque interdisciplinar. Nesse sentido, o acompanhamento do professor é fundamental, orientando, questionando, promovendo a interação e a busca de respostas aos questionamentos para a aprendizagem pretendida, ao mesmo tempo em que reflete sobre sua própria prática ao avaliar todo o processo.

Trabalhar nessa perspectiva é apostar em práticas que favoreçam a aprendizagem dos alunos em uma área de conhecimentos considerada “difícil” por parte dos alunos, especialmente porque, ao propor atividades interessantes e motivadoras, o professor também se motiva, tornando o ambiente escolar mais propício para um trabalho de ensino que resulte em aprendizagens. As possibilidades de desfragmentação do currículo de Ciências no 9º ano, foram explicitadas pelas unidades didáticas: Energia; Alimentação e Atividades Agrícolas

¹ Tradução minha.

na Comunidade. As unidades foram desenvolvidas visando o tratamento dos temas com integração de aspectos químicos, físicos e biológicos, sendo que, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, deveríamos tratar os fenômenos da natureza e buscar explicações em diferentes áreas do conhecimento, pois, é contraditório percebermos a disciplinarização dentro da disciplina de Ciências no 9º ano, quando no Ensino Médio as políticas públicas de currículo apontam para a integração entre as disciplinas de Química, Física e Biologia, organizadas na área de Ciências da Natureza.

Em pesquisa realizada com professores de Ciências no 9º ano, Milaré e Pinho-Alves (2010) constataram que o programa para o 9º ano é extenso, fazendo com que, muitas vezes, os conteúdos sejam “despejados”. Os autores relatam que os professores entrevistados concordam que existe tal problema, porém, não modificariam o programa diante da dificuldade desse processo e aumentariam o número de aulas da disciplina, entendendo ser essencial preparar os alunos para o Ensino Médio. Isso mostra que o excesso de conteúdos em programas de Ciências não é uma particularidade da pesquisa realizada em escolas de Ensino Fundamental da rede pública municipal de Turuçu, mas envolve uma tradição na educação escolar em Ciências.

Considero que, mesmo que a prática pedagógica por unidades didáticas não garanta a aprendizagem de todos os alunos, nem seja a “salvação” para os problemas existentes na educação escolar, essas devem ser consideradas uma alternativa ao ensino livresco e ao currículo fragmentado que não consegue articular conhecimentos de diferentes áreas, sendo essa uma necessidade para dar significado ao que é ensinado na escola. Nesse sentido, Morin (2003) afirma que, muitas vezes, acabamos isolando, compartimentando, separando em vez de reunir e de integrar, e isso faz com que os alunos percam a habilidade de contextualizar e integrar os saberes.

A seguir, apresento as unidades didáticas Energia, Alimentação e Atividades Agrícolas na Comunidade.

1. Energia

A unidade didática Energia tem como ideia-força a *energia em atividades do dia a dia* envolvendo conceitos das ciências químicas, físicas e biológicas de forma articulada. A escolha de Energia como eixo desta unidade didática, se deu a partir da compreensão de ser esse um tema transversal, que poderia “dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e favorecer a análise de problemas atuais” (BRASIL, 1998, p. 50).

Objetivo Geral:

- Desenvolver práticas pedagógicas sobre o tema Energia, considerando aplicações em ações do dia a dia e envolvendo conceitos das Ciências químicas, físicas e biológicas de forma articulada.

Objetivos conceituais:

- Caracterizar e classificar fontes e tipos de energia;
- Compreender os conceitos associados à movimento e energia; calor e transferência de calor;
- Compreender e relacionar os problemas sociais e ambientais envolvidos na produção e uso de energia;
- Compreender vantagens/desvantagens de diferentes fontes de energia;
- Trabalhar conceitos de ciências relacionados aos programas de economia de energia;
- Compreender a relação do gasto energético para desenvolvimento de funções vitais, do uso de meios de transporte e para o desenvolvimento tecnológico.

Objetivos procedimentais:

- Ler e interpretar textos, e produzir material escrito sobre o tema;
- Interpretar gráficos e compreender variáveis que expressam a produção e consumo de energia;
- Discutir questões que envolvam a produção e uso de energia e fundamentar opiniões;
- Analisar faturas de energia elétrica e rótulos de alimentos, analisando as informações;
- Calcular o consumo e o custo de energia elétrica residencial;
- Socializar posicionamentos sobre a obtenção e usos de energia;
- Inferir alternativas a problemas associados ao consumo de energia e impactos ambientais;

Objetivos atitudinais:

- Desenvolver ações que visem minimizar os problemas sociais e ambientais ligados às fontes e ao consumo de energia;
- Avaliar decisões que envolvam os conhecimentos associados ao tema energia em ações do cotidiano;
- Perceber a importância da atividade reflexiva no trabalho em grupo.

Organização dos conceitos: mapa conceitual

Segundo Moreira (1998), os mapas conceituais são diagramas indicando relações entre conceitos ou, ainda, entre palavras que usamos para representar conceitos, mas são diagramas de significados, de relações significativas, eles não buscam classificar conceitos, e sim, relacioná-los.

O mapa conceitual construído na etapa de planejamento do projeto-piloto sobre o tema Energia organizou conceitos e, ao mesmo tempo, serviu como indicativo para uma possível (re) organização curricular.

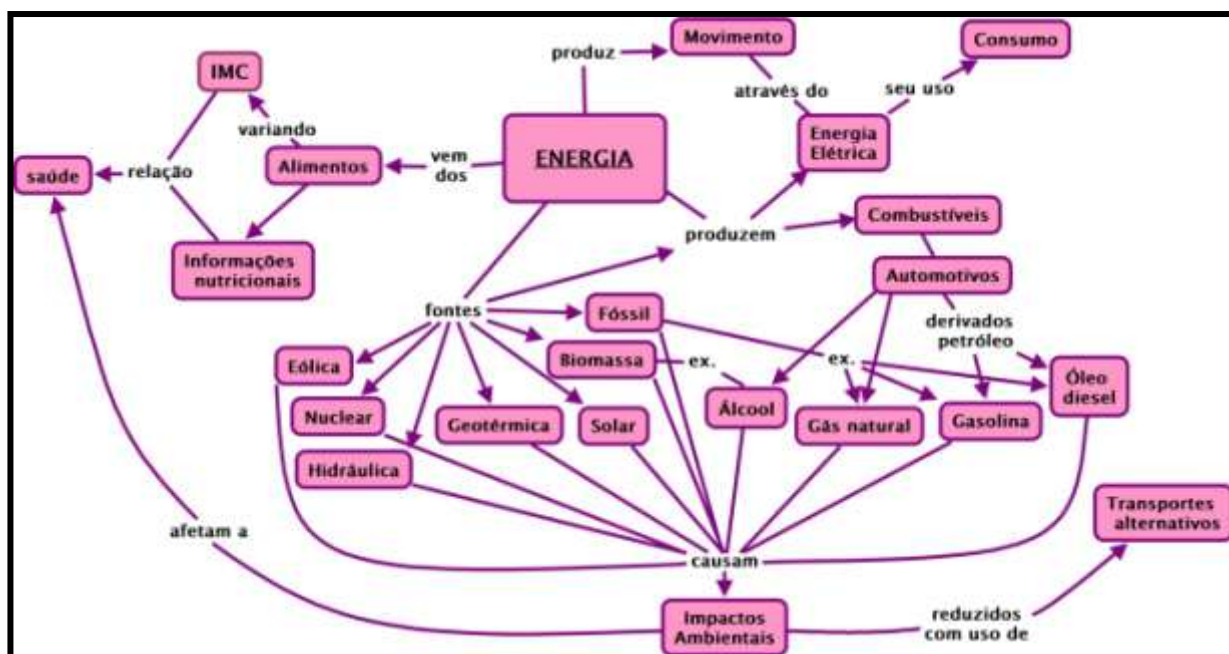


Figura 1 - Mapa Conceitual Energia – Projeto-piloto

Fonte: produção da autora

A unidade

Atividade 01

Reconhecimento do entorno da escola para expor considerações sobre o projeto e realização de sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema energia.

Questão: Olhe ao redor e responda:

Você percebe a presença de energia? Onde? Como?

Os alunos se manifestam oralmente e a professora faz registros das respostas.



Atividade 02

Leitura dos artigos: Desenvolvimento sustentável²; Riscos de um novo racionamento de energia elétrica³; Economizando nossa energia⁴ e Energia: custo menor, uso mais racional⁵, com o objetivo de pensarem sobre a relação da energia com o desenvolvimento das funções vitais, com o uso de meios de transportes e com o desenvolvimento tecnológico.

Os textos devem ser lidos pelos alunos, organizados em grupos, salientando o que consideraram mais importante no artigo lido para o restante da turma. Como critério para apresentação, eles podem utilizar o texto, cartazes ou outro material audiovisual. Essa socialização possui objetivo de fundamentar opiniões e expor posicionamentos sobre o uso da energia e a compreensão dos problemas sociais e ambientais envolvidos.



²Disponível em:

http://www.jornaldaenergia.com.br/artigo_ler.php?id_artigo=60&titulo_info=Desenvolvimento%20sustentavel%20E1vel

³Disponível em:

http://www.jornaldaenergia.com.br/artigo_ler.php?id_artigo=72&titulo_info=Risco%20de%20um%20novo%20racionamento%20de%20energia%20el%C9trica%3F

⁴Disponível em: <http://www.ogruppo.org.br/9-textos-trad-economizando-energia.htm>

⁵Disponível em:

http://www.jornaldaenergia.com.br/artigo_ler.php?id_artigo=70&titulo_info=Energia%3A%20custo%20menor%2C%20uso%20mais%20racional

Atividade 03

Uso de imagens sobre fontes de energia e leitura de um texto produzido a partir de consulta em fontes diversas⁶, visando discutir a produção de energia elétrica e seus impactos no ambiente.

Questionar de onde vem a energia que utilizamos e o risco de no futuro não termos energia. Com o uso de equipamento multimídia apresentar imagens (Figuras 2, 3, 4, 5, 6 e 7) de usinas de energia elétrica, para fomentar a discussão.



Figura 2 - Imagem Termelétrica Presidente Médici

Fonte: www.jornaldaenergia.com.br



Figura 3 - Usina Nuclear Angra dos Reis

Fonte: veja.abril.com.br



Figura 4 - Usina Hidrelétrica de Itaipu

Fonte: www.mundoeducacao.com



Figura 5 - Parque eólico Osório

Fonte: geopoliticaopetroleo.wordpress.com



Figura 6 - Usina Geotérmica - Portugal

Fonte: pt.wikipedia.org



Figura 7 - Usina Solar Alvarado I - Espanha

Fonte: sustentabilidade.allianz.com.br

⁶ <http://www.portal-energia.com/fontes-de-energia/>
http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo2B/Hidraulica/energia_recurso.htm
http://www.energiarenovavel.org/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=306

Atividade 04

Construção de um quadro com vantagens e desvantagens das usinas produtoras de energia elétrica e realização de debate, com objetivo de perceberem os impactos sociais e ambientais ligados à produção de energia.

Consultando o quadro, solicitar que respondam a seguinte pergunta: caso fosse anunciada a instalação de uma usina de energia elétrica na sua cidade, qual delas você escolheria e por quê?



Atividade 05

Trabalho com tabela, gráficos e produção textual, objetivando o incentivo à escrita e à interpretação de dados.

Utilizando os materiais da aula anterior, construir uma tabela no quadro constando os recursos renováveis e não renováveis (relacionados ao tempo de produção de cada recurso).

Após entregar aos alunos os seguintes gráficos:

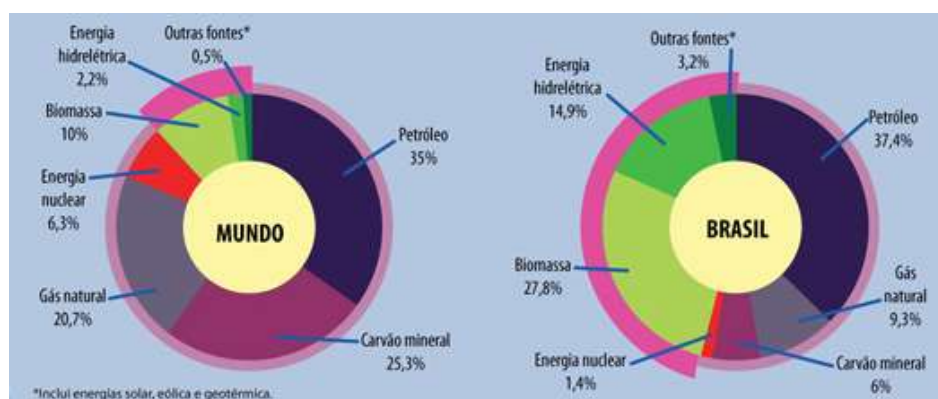


Figura 8 - Matriz energética mundial e do Brasil

Fonte: Ministério das Minas e Energia (2006)

Solicitar que identifiquem nos gráficos as fontes renováveis e não renováveis, com base na tabela construída.

Sobre os dados dos gráficos, solicitar aos alunos que realizem uma produção textual analisando e comparando a oferta brasileira e mundial de energia.



Atividade 06

Análise de faturas de energia elétrica com o objetivo de possibilitar a compreensão das informações que constam na fatura.

Solicitar aos alunos que levem para a aula uma fatura de luz e pedir que, em duplas, comparem e destaquem as diferenças e semelhanças quanto aos dados. Questionar o gasto de energia elétrica mensal em cada casa, solicitando que localizem nas faturas o consumo mensal de cada família, pensem as causas das diferenças, identifiquem a unidade de medida de energia utilizada pela companhia fornecedora e o significado de KWh.



Atividade 07

Atividade física na escola para tratar conceitos de energia cinética e transformações de energia.

Realizar uma caminhada no entorno da escola, com o objetivo de reconhecer gasto energético pelo movimento, e o processo de transferência ou transformação de energia.

Questões norteadoras:

Os movimentos são todos iguais, como, por exemplo, a caminhada no entorno ou os alunos jogando futebol? O movimento do ponteiro do relógio e as gotas da chuva que caem? Enfim, como diferenciavam os movimentos que iam visualizando durante a caminhada.

Explicar as diferenças, como relação à trajetória (retilínea ou curvilínea) e à velocidade (constante ou variável), trabalhando conceitos iniciais de cinemática (referencial, móvel, velocidade média e instantânea, tipos de movimentos, etc.).

Solicitar que tragam para a próxima aula o valor da distância da sua casa até a escola e o tempo gasto para realização desse percurso.



Atividade 08

Questionamento sobre a tarefa dada na aula anterior com o objetivo de relacionar deslocamento, distância, tempo, velocidade, meios de transporte, etc.

Queridos alunos!
A partir das atividades realizadas anteriormente, responda ou comente as seguintes questões:
1) Qual a distância da escola até sua casa?
2) Quanto tempo você leva para realizar esse trajeto de micro-ônibus?
3) De posse das respostas para as questões anteriores. Calcule a velocidade média do micro-ônibus?
4) Se você fosse realizar o mesmo percurso caminhando, o que mudaria? Quais resultados seriam obtidos?
6) Considerando os meios de deslocamento (de micro-ônibus ou a pé), relacione-os com os conceitos de velocidade e tempo
7) Nas festas da cidade, podemos observar: a) Casais dançando; b) Pessoas fazendo lanches, se alimentando; c) Meninas e meninos caminhando; d) Uma banda tocando e cantando; e) Pessoas saindo e chegando de carro toda hora; f) Pessoas fritando batatas e vendendo para o público; g) Um lindo dia de sol. Para cada alternativa, explique as formas de energia envolvidas.



Atividade 09

Estudo de rótulos de alimentos, verificando o teor das informações obrigatórias pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Solicitar aos alunos que levem rótulos de alimentos para um trabalho em aula. Iniciar o trabalho com as seguintes perguntas: você costuma ler as informações nutricionais dos rótulos de alimentos? Quais as informações presentes nos rótulos que lhe chamam mais atenção?

Partindo das questões solicitar que observem se os rótulos dos alimentos contêm as informações obrigatórias⁷ e identifiquem essas informações como a composição química nutricional, valor energético dos nutrientes e quantidade total do valor calórico.



Atividade 10

Pesquisa, com recursos de informática, sobre riscos para o organismo humano do consumo excessivo de alguns nutrientes identificados nos rótulos.

Solicitar aos alunos que se organizem em duplas, escolham nutrientes indicados nos rótulos e pesquisem seus efeitos no organismo, quando em excesso.



Atividade 11

Apresentação de seminário.

Para o seminário final da unidade, os alunos devem escolher um tema discutido em aula ou que tenha relação com os conteúdos abordados, e realizar uma pesquisa sobre o assunto para, a partir disso, planejar e apresentar um seminário.



Atividade 12

Interpretação de imagens.

⁷ Manual de orientação aos consumidores. Material entregue e explicado aos alunos. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ff67d5004745965d9e29de3fbc4c6735/guia_bolso.pdf?MOD=AJPERES

Entregar uma folha aos alunos com seis imagens⁸ ilustrando objetos/atividades conhecidas/rotineiras como: um trator, uma plantação, um homem em movimento, etc., contendo informações sobre energia e transformações de energia para que analisem, interpretem e escrevam sobre cada uma delas.



Atividade 13

Viagem a Candiota – RS.

Visita a Usina Termelétrica Presidente Médici (UTPM), a fim de conhecer o funcionamento de um tipo de Usinas de energia elétrica.



Considerações sobre a unidade

As atividades são planejadas para possibilitar a participação dos alunos e facilitar o estabelecimento de relação entre os conteúdos com fatos cotidianos. O desenvolvimento de uma unidade é importante para o planejamento das demais, com relação ao tempo para cada atividade e para o planejamento de novas atividades, bem como, para adequação das já realizadas como, por exemplo, a atividade 12 que, além de focar o consumo excessivo de alguns nutrientes, poderia focar problemas associados à carência desses mesmos nutrientes no organismo.

As atividades podem incentivar a colaboração e o auxílio dos alunos uns aos outros, especialmente nas atividades que envolvem o uso da informática, os mais experientes ensinam os demais.

As atividades que incluem conhecimentos de diferentes áreas podem contemplar, também, diferentes tipos de aprendizagens (conceituais, procedimentais e atitudinais), além de problematizar a limitação dos campos disciplinares, mostrando que as atividades podem ser pertinentes a diferentes campos como, por exemplo, leitura e interpretação de textos, cálculos e pintura para tratar conceitos de Ciências.

⁸ Disponível em: <http://www.fortaleza.ce.gov.br/portal/secretaria-educacao/atividades>

As discussões realizadas em aula e as apresentações do seminário podem indicar as aprendizagens realizadas e fazer parte do processo de avaliação, uma vez que o professor acompanha os resultados das atividades pelo reconhecimento de participação e de respostas dos alunos às situações problema.

2. Alimentação

A unidade didática Alimentação trata questões que envolvem o conhecimento e a compreensão da composição química e das transformações envolvidas nos alimentos, da relação entre alimentação e saúde, e alimentação e energia, entre outros.

Objetivo Geral:

- Desenvolver práticas pedagógicas sobre o tema Alimentação, considerando aplicações em ações do dia a dia e envolvendo conceitos das Ciências químicas, físicas e biológicas de forma articulada.

Objetivos conceituais:

- Conceituar transferência de calor;
- Compreender o uso de energia no funcionamento do forno micro-ondas;
- Conhecer a composição química dos alimentos e características desses compostos;
- Analisar a composição química e diferenciar alimentos light e diet;
- Caracterizar proteínas, gorduras (saturadas e trans), fibras, sais minerais, presentes nos alimentos;
- Conceituar, calcular e comparar o índice de massa corpórea;
- Conceituar e calcular gasto calórico;
- Reconhecer os riscos do consumo excessivo, bem como da carência, de alguns nutrientes na alimentação;
- Estudar os elementos químicos e sua organização na tabela periódica;
- Compreender a importância de uma dieta balanceada para o bom funcionamento do organismo humano.

Objetivos procedimentais:

- Pesquisar a composição dos alimentos nos rótulos e discutir a função dos nutrientes e demais substâncias para o organismo;
- Utilizar recursos de informática ler, interpretar textos e produzir material escrito sobre o tema;
- Realizar cálculos e medições;
- Socializar dúvidas sobre questões que envolvam riscos do consumo excessivo ou carência de nutrientes para o organismo humano, alimentação saudável, consumo;
- Calcular o Índice de Massa Corporal e gasto calórico diário;
- Realizar pesquisas em diversas fontes sobre o tema Alimentação.

Objetivos atitudinais:

- Posicionar-se na escolha de alimentos na hora da compra;
- Desenvolver atitude responsável ao descarte de embalagens no ambiente;
- Perceber a importância da atividade reflexiva no trabalho em grupo.

Organização dos conceitos: mapa conceitual

O mapa conceitual (figura 9) foi construído na etapa de planejamento da unidade didática Alimentação, visando organizar a relação entre conceitos e, ao mesmo tempo, servir como indicativo de uma possível (re) organização curricular.

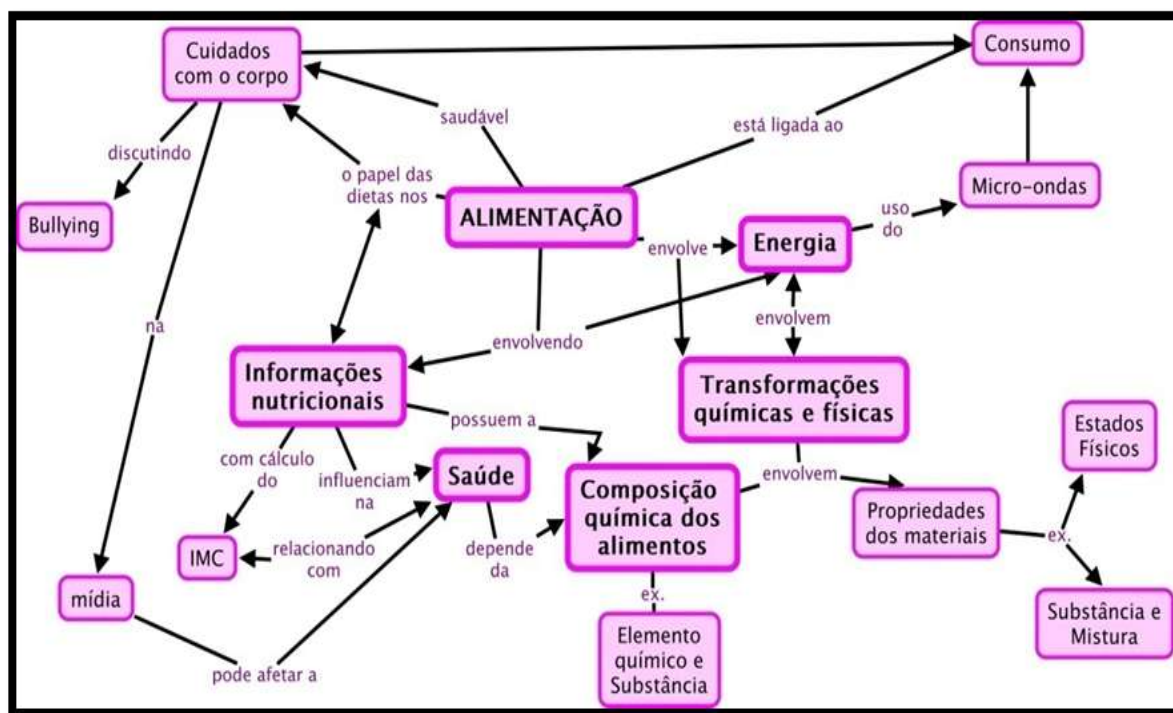


Figura 9 - Mapa Conceitual Alimentação

Fonte: produção da autora

A Unidade

Atividade 01

Apresentação do trabalho e sondagem dos conhecimentos prévios

Aula expositiva dialogada sobre o uso, escolha e compra de alimentos, com o objetivo de orientar os alunos para analisarem as informações que constam nos rótulos dos alimentos para sua aquisição e consumo.

Propor aos alunos que respondam oralmente as seguintes questões:

Quem realiza a compra de alimentos em sua casa? Você ajuda seus pais nessa tarefa? O que você leva em consideração na hora de escolher um alimento para comprar? Quais os alimentos mais utilizados em sua casa?

As respostas dos alunos são registradas no quadro, discutidas no grupo, e, levadas em consideração no planejamento das atividades futuras.



Atividade 02

Produção de um bolo de caneca com o objetivo motivar os alunos para o estudo sobre transformações químicas e físicas envolvidas na produção de alimentos, consumo, energia e funcionamento do micro-ondas, entre outros

Aula no refeitório da escola para produção de bolo, utilizando o forno micro-ondas.

Orientar os alunos a utilizar receitas diferentes (com e sem fermento) para a produção do bolo.

Coletar os rótulos dos produtos utilizados na produção do bolo e solicitar que juntem algumas embalagens em suas casas, trazendo para a atividade 04.



Atividade 03

Leitura e discussão do texto “O enigma do bolo de caneca⁹”, com o objetivo de caracterização dos nutrientes (farinha, fermento, açúcar, ovo, cacau, óleo, etc), com relação à composição química dos alimentos e do funcionamento do forno micro-ondas, associando às explicações aos conceitos de ondas eletromagnéticas e radiação, calor e transferência de calor.



Atividade 04

A partir dos rótulos de alimentos coletados na atividade 2 e em suas casas, observar a composição química, valor calórico e demais informações, comparando os diversos alimentos

Discutir sobre o impacto no ambiente do descarte inadequado de embalagens, com o objetivo de levá-los a compreender a composição química e o valor calórico dos alimentos e, também, para que desenvolvam ações de cuidado com o seu ambiente, em casa e na escola.



Atividade 05

Pesquisa no laboratório de informática

Atividade de pesquisa no laboratório de informática sobre as informações necessárias nos rótulos de alimentos, com o objetivo de estudarem sobre a função dos nutrientes e demais substâncias no organismo; sobre valor calórico de carboidratos, proteínas e gorduras (saturada e trans), entre outros tipos de alimentos, e sobre a diferença de alimento diet e light.



⁹ Disponível em: <http://www.cienciaviva.pt/docs/EnigmaBoloCaneca.pdf>

Atividade 06

Medindo a massa corporal, a altura e calculando o IMC

Entrega de uma tabela para registro de massa e altura dos alunos e resultado de cálculo do IMC¹⁰.

Comparar os resultados com os dados da tabela da Organização Mundial da saúde (OMS), visando conceituar e compreender o significado da sigla IMC e seu uso como padrão de medidas para um corpo saudável e os efeitos dessas medições para a representação de um modelo de corpo.

De posse dos registros sobre as atividades realizadas sobre o cálculo do IMC, calcular o gasto calórico diário de cada aluno¹¹, com o objetivo de relacionar energia, alimentação saudável e a prática de atividades físicas.



Atividade 07

Pesquisa no laboratório de informática

Realização de pesquisa no laboratório de informática, com o objetivo de conhecerem os riscos para a saúde, tanto por excessos quanto por carência de alguns nutrientes.

Em duplas ou grupos, os alunos escolhem os nutrientes indicados nos rótulos dos alimentos, pesquisando sobre seus efeitos no organismo, quando em excesso e também quando em falta.

Apresentar os resultados da pesquisa no grupo.



Atividade 08

Estudo da tabela periódica com o uso de um site¹², no qual estão disponíveis vídeos sobre a história da tabela, com o objetivo de introduzir o estudo sobre a

¹⁰ Índice de Massa Corporal. Informações disponíveis em:
<https://sites.google.com/site/imc22indexdemassacorporal/>

¹¹ <http://portaldocoracao.uol.com.br/calculos-online/gasto-de-calorias-em-atividades-fisicas>

¹² <http://www.tabelaperiodica.org>

organização dos elementos químicos na tabela periódica e identificação de elementos essenciais para nossa saúde.



Atividade 09

Produção textual sobre o tema alimentação, com o objetivo de promover a reflexão sobre a importância de reconhecimento de informações contidas nos rótulos dos alimentos, associando substâncias e elementos químicos e energia (calorias).

Analisando os estudos referentes ao tema alimentação, faça um texto respondendo a questão abaixo:
Qual a importância das informações contidas nos rótulos dos alimentos para a decisão de comprá-los? Explique



Atividade 10

Socialização dos trabalhos.

Apresentação dos trabalhos produzidos com o objetivo de oportunizar aos alunos manifestarem seu ponto de vista sobre o que entendem por alimentação saudável.



Algumas considerações

A aposta em alternativas de práticas pedagógicas como a unidade didática sobre o tema alimentos se mostrou válida, pois possibilita aos alunos participação ativa nas atividades, e incentiva a colaboração, visando tornar a sala de aula um ambiente agradável e produtivo para o ensino e, conseqüentemente, para a aprendizagem.

A unidade, desenvolvida para uma turma de 9º ano, ao longo de todo o tempo de sua realização, trabalhou com a avaliação processual e contínua dos alunos, relacionando os objetivos do ensino e a metodologia (GONZÁLEZ et. al, 1999).

A avaliação dos alunos pode contemplar apresentações de trabalhos, produções textuais, seminários e realização de atividades em aula, podendo ser acompanhada por registros da professora em um diário de bordo.

A avaliação da unidade didática indica possibilidades de fazer alterações e modificar o planejamento de ações, adequando-as aos objetivos previstos, bem como, repensar o planejamento de outras atividades ou de outras unidades, como as que foram consideradas no planejamento da terceira unidade: *Atividades Agrícolas na Comunidade*.

3. Atividades Agrícolas na Comunidade

Na unidade didática *Atividades Agrícolas na Comunidade*, as ações tratam questões que envolvem produção, colheita, armazenamento e comercialização de alimentos; contaminação e transformação de substâncias que compõem os alimentos; agrotóxicos: composição química, classificação, cuidados com o manuseio, efeitos na saúde e no ambiente; agrotóxicos e agricultura: cuidados em relação ao uso de agrotóxicos na agricultura familiar e tipos de solo; máquinas e equipamentos agrícolas, movimento, força e alavancas; trabalho e consumo; energia: tipos, fontes e transformações.

Objetivo Geral:

- Desenvolver práticas pedagógicas sobre o tema Atividades Agrícolas na Comunidade, considerando aplicações em ações do dia a dia e envolvendo conceitos das ciências químicas, físicas e biológicas de forma articulada.

Objetivos conceituais:

- Relacionar conceitos de Ciências com a produção de alimentos;
- Compreender a presença e a função dos elementos químicos nos vegetais, caracterizando e relacionando os macronutrientes e micronutrientes com o desenvolvimento dos vegetais;
- Identificar e localizar, na tabela periódica, os elementos químicos considerados essenciais para o crescimento dos vegetais;
- Identificar e compreender os tipos de solo, as técnicas adequadas para a conservação do mesmo e as melhores culturas para cada tipo;
- Distinguir diferentes tipos de adubação;
- Relacionar o surgimento de insumos agrícolas com a produção de alimentos, conceituando agrotóxicos/ defensivos agrícolas e compreender modo de ação, finalidade, origem e grau de toxicidade de diferentes agrotóxicos;
- Conhecer os riscos de intoxicações, os sintomas e os processos de absorção dos agrotóxicos pelos seres vivos, compreendendo os cuidados que devem ser tomados, desde a escolha do produto e seu manuseio até o descarte das embalagens.
- Identificar os alimentos mais propensos à contaminação por agrotóxicos;
- Conceituar controle biológico e relacionar com os efeitos dos agrotóxicos no ambiente;
- Conceituar transgênicos;

- Caracterizar agricultura sustentável, orgânica e familiar e reconhecer as implicações da reforma agrária na agricultura;
- Conceituar fontes de energia, relacionando com a agricultura;
- Conhecer os tipos de tratores existentes, relacionando com o tamanho da propriedade e o tipo de cultura;
- Conceituar e identificar tipos de alavancas e sua relação com movimento e força;
- Compreender o funcionamento do motor de um trator, os tipos de energia envolvidas no processo e os gases liberados pela queima de combustível;
- Compreender e conceituar tipos de energia: mecânica (cinética e potencial), elétrica, térmica, química, luminosa, sonora e nuclear;
- Compreender as transformações de energia nas ações do dia a dia;

Objetivos procedimentais:

- Utilizar recursos de informática em pesquisas sobre o tema e confeccionar slides;
- Ler textos, produzir material escrito, desenhar, discutir sobre os temas abordados e apresentar trabalhos;
- Confeccionar quadro comparativo com vantagens e desvantagens das agriculturas: sustentável, orgânica e familiar;
- Discutir e se posicionar em questões sobre adubação, produtividade agrícola, avanço tecnológico, reforma agrária e agricultura familiar, entre outros;
- Elaborar uma lista comparativa com vantagens e desvantagens de diferentes tipos de adubação;
- Realizar pesquisa na internet sobre micro e macronutrientes necessários ao crescimento de vegetais, agrotóxicos, etc;
- Observar o tipo de agrotóxico utilizado nas suas propriedades;

Objetivos atitudinais:

- Desenvolver ações que minimizem os impactos no ambiente e na saúde pelo uso de agrotóxicos;
- Perceber a importância do uso de EPI no manuseio de agrotóxicos e no uso de máquinas agrícolas;
- Ter postura reflexiva no trabalho em grupo e construir argumentos sobre o assunto tratado.

Organização dos conceitos: mapa conceitual

O mapa conceitual (figura 10) foi construído na etapa de planejamento da unidade didática Atividades Agrícolas na Comunidade, visando organizar a relação entre conceitos e, ao mesmo tempo, servir como indicativo de uma possível (re) organização curricular.

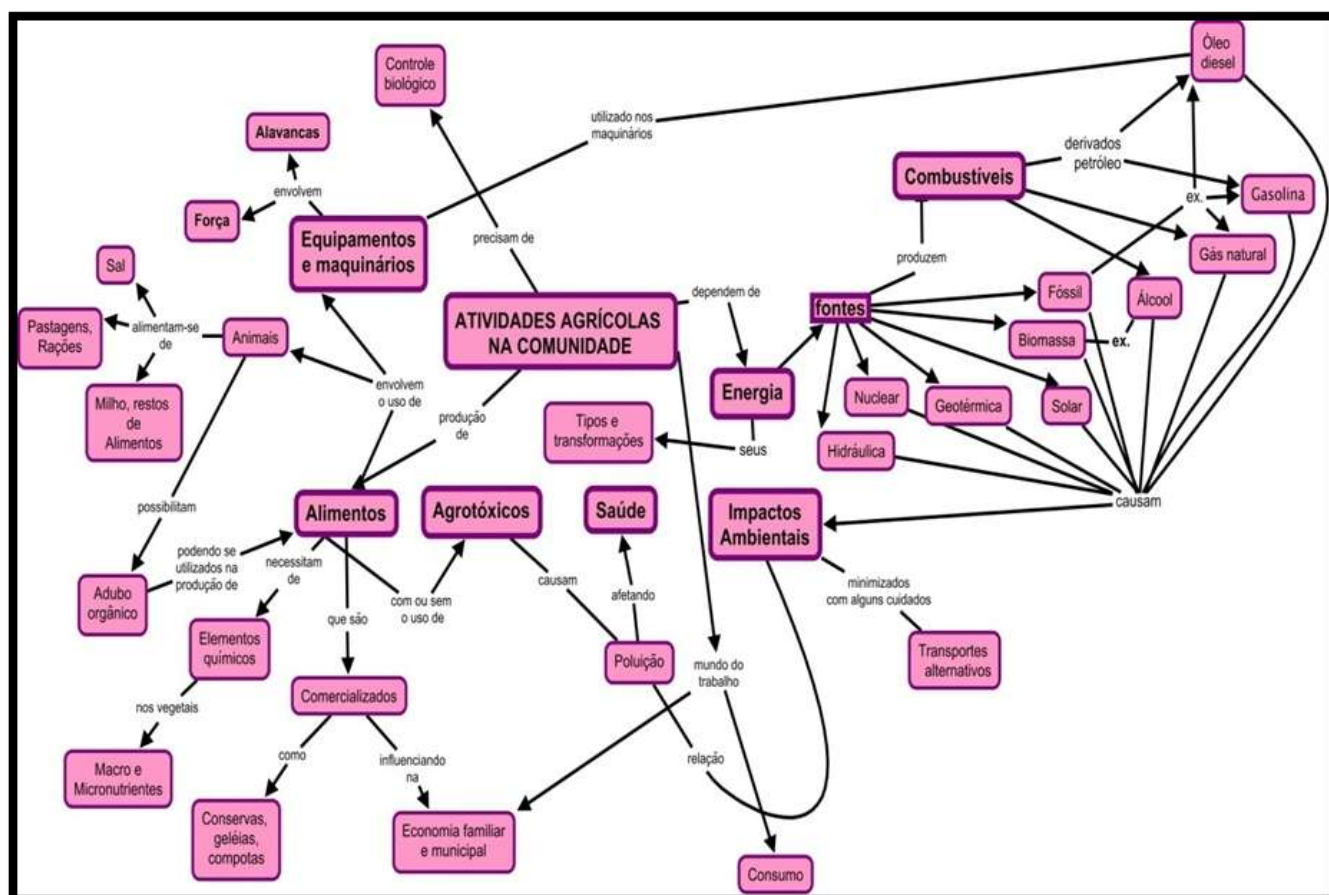


Figura 10 - Mapa Conceitual Atividades Agrícolas na Comunidade

Fonte: produção da autora

A Unidade

Atividade 01

Considerações sobre o tema da unidade Atividades Agrícolas na Comunidade com o objetivo de realizar um levantamento (sondagem) sobre as atividades agrícolas realizadas na comunidade e os cuidados com a produção/colheita/comercialização de alimentos.

Os alunos são convidados a responder e entregar por escrito as seguintes questões: Quais as atividades desenvolvidas na comunidade? Quais os cuidados para produção/colheita/comercialização de alimentos? Que atividades agrícolas vocês conhecem? Quais desenvolvem? Quais os cuidados devem ser considerados ao desenvolver tal atividade?

As respostas entregues são consideradas no planejamento das atividades futuras, visando relacionar o cotidiano do aluno com os conhecimentos trabalhados.



Atividade 02

Leitura e discussão do texto: Química e Agricultura¹³, com o objetivo de compreensão da relação entre o conhecimento de Ciências e as práticas na agricultura, bem como as mudanças ocorridas no setor agrícola em função do desenvolvimento tecnológico.

Solicitação de atividade para casa: os alunos devem, com auxílio dos familiares responder as questões que seguem:

Quais as mudanças ocorridas no setor de produção agrícola em função do desenvolvimento tecnológico? Essas mudanças afetaram a produção agrícola na comunidade? Como afetaram? Quem realiza? Existe algum trabalho na agricultura realizado por alguém terceirizado (alguém fora da sua família)?

A partir desse levantamento foram discutidas mudanças na agricultura da comunidade em função do desenvolvimento tecnológico.



¹³ Química Cidadã. Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.). – 1 ed. – São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 212 -214.

Atividade 03

Pesquisa realizada no laboratório de informática da escola com o objetivo que destacar a presença e a função de elementos químicos nos vegetais, identificando-os na tabela periódica e caracterizando-os como macro ou micronutrientes.

Pesquisar a presença dos elementos químicos nos vegetais.

Caracterizar e identificar os macronutrientes e micronutrientes.

Pesquisar a função dos principais elementos químicos (17) nos vegetais.

Identificar e localizar, na tabela periódica, os elementos químicos (17), considerados essenciais para o crescimento dos vegetais.

(<http://www.tabelaperiodica.org>).

Bom Trabalho!



Atividade 04

Leitura e discussão do texto: Os principais tipos de solos do Brasil¹⁴, visando conceituar diferentes tipos de solos e relacioná-los com o solo das propriedades dos alunos, para que compreendam a importância de conhecer a natureza do solo e as técnicas adequadas para sua conservação e evitar seu esgotamento.

Os alunos fazem a leitura do texto em aula e, após relacionam com o tipo de solo de suas propriedades e também com o tipo de cultura que produzem.



Atividade 05

¹⁴ Química Cidadã. Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.). – 1 ed. – São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 216 - 217.

Produção textual direcionada pelas questões descritas a seguir, com o objetivo de levantar conhecimentos dos alunos sobre adubação do solo e planejar aula expositiva dialogada sobre o assunto.

Escrever e entregar um texto que trate as seguintes questões:

O que entendes por adubação e como acha que é realizada?

Você conhece diferentes tipos de adubos? Como são caracterizados?

Entre os adubos eu você conhece, Qual o melhor?



Atividade 06

Aula expositiva dialogada (com uso de equipamento multimídia) sobre adubação do solo.

Apresentação de conceitos envolvendo adubação do solo, sobre como é realizado o processo nas lavouras da comunidade, discutindo com os alunos os diferentes tipos de adubação, sua caracterização e adequação ao tipo de solo e cultura e relacionando com as práticas que realizam na agricultura familiar.



Atividade 07

Resolução de exercícios com o objetivo de revisar e retomar conceitos e conhecimentos trabalhados.

Com base nos textos lidos, pesquisas e discussões realizadas, responda ou comente:

1) De que forma os conhecimentos químicos contribuem para informações sobre a fertilidade do solo?

2) Julgue as afirmações, marcando C (corretos) e E (erradas), justificando sua resposta.

a) Um dos fatores que pode levar o solo à escassez de nutrientes é o cultivo da monocultura;

b) As queimadas empobrecem o solo, uma vez que retiram parte de seus

componentes;

c) Os adubos NPK contêm os elementos nitrogênio, fósforo e potássio igualmente distribuídos em sua fórmula.

3) Como pode ser determinada a quantidade de adubo inorgânico a ser adicionado ao solo?

4) Quais os principais problemas que o uso intensivo e inadequado do solo para o plantio pode gerar?

5) Enumere pontos positivos e negativos da adubação orgânica e da adubação inorgânica.

6) Quando alguém afirma que: “Os adubos orgânicos são mais eficientes e melhores por não possuírem química, diferentemente dos fertilizantes industrializados”, qual o erro conceitual cometido nessa afirmação?

Bom Trabalho!!!

Leitura dos trabalhos pelos alunos com discussão dos resultados visando esclarecer dúvidas e dificuldades sobre os conhecimentos trabalhados.



Atividade 08

Leitura e discussão do texto: Produção de alimentos e ambiente: faces da mesma moeda¹⁵, com o objetivo de investigar o surgimento dos insumos agrícolas, bem como sobre a relação do desenvolvimento tecnológico e a necessidade de aumento na produção de alimentos. Investigação sobre a origem do nome (agrotóxico ou defensivo agrícola¹⁶) e suas implicações.



Atividade 09

¹⁵ Extraído do Livro: Química Cidadã. Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.). – 1 ed. – São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 250-251.

¹⁶ O termo agrotóxico, utilizado nesse material para referir os insumos agrícolas, se deve a dois motivos: o fato da comunidade escolar assim nomeá-lo e também por considerar que esses produtos contêm grande quantidade de substâncias tóxicas na sua composição, sendo nocivo à saúde dos seres vivos e do ambiente. No entanto os fabricantes desse tipo de produto, muitas vezes usam como sinônimo o termo defensivo agrícola.

Aula expositiva dialogada com uso de texto produzido com consultas em diferentes fontes¹⁷, visando conhecer e caracterizar os agrotóxicos e a sua finalidade (aficida, ovicida, larvicida, raticida, formicida, acaricida), ação (ingestão, contato, microbiano, fumigante), e origem (inorgânicos e orgânicos).



Atividade 10

Realização de trabalhos com os alunos objetivando conhecer a ação dos agrotóxicos.

Formar duplas para realizar pesquisa no laboratório de informática, sobre a seguinte questão:
Estudando um pouco mais sobre os agrotóxicos, explique como cada tipo de agrotóxico age nas pragas, nas plantas e no ambiente?
Após a pesquisa cada grupo deverá compartilhar com os demais colegas o resultado encontrado.
OBS: Copiar a fonte da pesquisa.

Solicitar aos alunos que consultem os pais sobre o uso de agrotóxicos na lavoura, informando a cor do rótulo do produto (vermelho, amarelo, azul ou verde) e a finalidade do uso.



Atividade 11

Estudo sobre o grau de toxicidade dos Agrotóxicos.

Socialização da pesquisa que os alunos realizaram com seus pais. Discussão/explicação sobre o que significam as cores nos rótulos dos agrotóxicos.

Aula expositiva dialogada (com uso de equipamento multimídia¹⁸), sobre tipos de intoxicações causadas por agrotóxicos, sintomas e processos de absorção das substâncias pelos seres vivos.

¹⁷ Consulta em: <http://meioambiente.culturamix.com/blog/wp-content/uploads/2013/06/gr%C3%A1fico-agrot%C3%B3xico-quadrado.jpg>

<http://meioambiente.culturamix.com/agricultura/tipos-de-agrotoxicos-mais-utilizados-e-perigosos>
<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/agrotoxicos-2/>

¹⁸ Apresentação tendo como base artigos disponíveis em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000400013

<http://www.portaleducacao.com.br/enfermagem/artigos/1725/agrotoxicos-efeitos-sobre-a-saude>

<http://www.quimicosunificados.com.br/8751/%E2%80%99Co-veneno-esta-na-mesa%E2%80%9D-abre-semana-do-meio-ambiente-hoje-em-campinas/>

<http://ecobiobrasil.blogspot.com.br/>



Atividade 12

Leitura e discussão de texto¹⁹ com noções básicas sobre o uso de agrotóxicos, objetivando discutir a escolha do produto, os cuidados com seu uso e manuseio, e as técnicas de formulações e aplicações.

Questionamento sobre como, e por quem, é realizada a aplicação de agrotóxicos nas propriedades e quais os cuidados adotados na preparação da “calda”, utilização de EPI, armazenamento correto, destino final das embalagens e cuidados com as roupas utilizadas.



Atividade 13

Análise de imagens sobre impactos ambientais

Aula expositiva dialogada com a utilização de imagens sobre impactos causados por agrotóxicos no ambiente, visando explicar os efeitos causados pelo uso inadequado desses produtos.

Apresentação, com uso do equipamento multimídia, do conceito de impacto ambiental²⁰, segundo o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA).

Exposição de imagens para discussão e argumentação do grupo, se haveria, ou não, impacto nas situações mostradas.



Atividade 14

Cinema: agrotóxico e saúde

¹⁹Disponível em:

http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/nocoes.htm

<http://www.andav.com.br/repositorio/40.pdf>

²⁰ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>

Apresentação de vídeos²¹, visando relacionar o uso dos agrotóxicos e os cuidados com a saúde, discutir o uso de agrotóxicos no Brasil e mostrar que a utilização indiscriminada desse produto vem se tornando um risco para a saúde da população residente em torno das plantações.

Leitura e discussão das reportagens: Conheça os dez alimentos mais contaminados por agrotóxicos²² e Frutas e verduras livres de agrotóxico²³, visando promover uma reflexão sobre ações possíveis para diminuir a quantidade dessas substâncias nos alimentos.



Atividade 15

Realização de pesquisa na internet e discussão dos resultados encontrados, objetivando compreender o conceito de controle biológico.

Os alunos, organizados em duplas, devem realizar pesquisa, no laboratório de informática, sobre controle biológico, explicando: No que consiste o controle biológico? Como é realizado? Quais os custos? Se seria uma alternativa aos agrotóxicos? Por quê?

Após a pesquisa, escrever um pequeno texto expondo suas considerações sobre o assunto, para que seja compartilhado com os colegas.

OBS: Copiar a fonte de pesquisa.



Atividade 16

²¹ Disponíveis em:

<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2013/02/pesquisadores-investigam-relacao-entre-os-agrotoxicos-e-saude.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=cG8BzwTgB7Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=bcwWfJ8-o1A>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ulv-lw0sJFs>

https://www.youtube.com/watch?v=UV_YnUP6DY8

²² Disponível em: <http://saude.consultaclick.com.br/6584/alimentacao/conheca-os-dez-alimentos-mais-contaminados-por-agrotoxicos>

²³ Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1263128>

Simulação de um júri sobre transgênicos, com o objetivo de estimular a leitura, desenvolver a capacidade argumentação e posicionamento sobre o tema alimentos transgênicos.

Leitura de duas reportagens para fundamentar as opiniões dos advogados de defesa e do promotor: Transgênicos: uma grande roubada²⁴ e Em defesa dos transgênicos²⁵.

Nessa atividade o tema transgênicos é o réu, um aluno será o advogado de defesa e outro o promotor, os demais serão os jurados. Como tarefa de casa, os alunos devem organizar, por escrito, a sua argumentação sobre o tema.



Atividade 17

Leitura e socialização dos textos elaborados individualmente pelos alunos em relação aos transgênicos, visando o exercício da argumentação e defesa de opiniões.

Proposição de atividade envolvendo a leitura dos textos: Agricultura sustentável: opção inteligente e Agricultura orgânica e agricultura familiar²⁶, visando caracterizar os diferentes tipos de agricultura (familiar, sustentável e orgânica) e apontar vantagens/desvantagens da agricultura orgânica.

PENSE, DEBATA E ENTENDA!
1. Debata as causas da miséria no planeta, apesar do aumento da produtividade agrícola.
2. Como você poderia explicar o fato de que, apesar de todo o avanço tecnológico da agricultura, tantas pessoas ainda morrem de fome no mundo?
3. Qual a importância e as implicações da reforma agrária no Brasil?
4. Comente as vantagens e desvantagens da produção agrícola familiar e da agroindústria.

²⁴ Disponível em: <http://www.mundojovem.com.br/entrevistas/edicao-399-entrevista-transgenicos-uma-grande-roubada>

²⁵ Disponível em: <http://www.gvces.com.br/index.php?r=noticias/view&id=165601>

²⁶ Extraídos do Livro: Química Cidadã. Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.). – 1 ed. – São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 312-315.

5. Debata com os colegas: é possível produzir alimentos para toda a população do planeta só com a agricultura familiar? Será que os pequenos proprietários de terra tendem a desaparecer ou ainda há espaço para eles no sistema econômico?

6. O que é agricultura sustentável?

7. Comente a frase: “Os alimentos orgânicos são originários de práticas agrícolas que dispensam qualquer tipo de adubação”.

8. Debata as vantagens, as desvantagens e a viabilidade da agricultura orgânica.

Bom Trabalho!!!

Atividade 18

Leitura e discussão dos textos: Produção de alimentos e biocombustíveis²⁷ e Agricultura inteligente para um mundo novo²⁸ a fim de caracterizar fontes de energia.

A partir da leitura dos textos os alunos relembraam alguns conhecimentos já discutidos, respondendo e discutindo no grupo as seguintes questões:

O que são fontes de energia renováveis? E fontes não renováveis? Dê exemplos.

Existe alguma fonte de energia que você considera mais importante para a agricultura? Qual (is)?

Seus familiares utilizam algum combustível de origem fóssil para alguma máquina na agricultura? Qual e onde?

Atividade 19

²⁷ Extraídos do Livro: Química Cidadã. Wildson Luiz Pereira dos Santos, Gerson de Souza Mól, (coords.). – 1 ed. – São Paulo: Nova Geração, 2010, p. 255.

²⁸ Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/agrisustenta/2014/06/02/agricultura-inteligente-para-um-mundo-novo/>

Aula expositiva dialogada com o uso de data show sobre o histórico da energia no mundo²⁹, em uma linha do tempo, visando caracterizar e compreender as fontes de energia (Hidráulica, Solar, Biomassa, Fóssil, Eólica, Geotérmica e Nuclear).



Atividade 20

Palestra com o técnico em mecânica sobre máquinas agrícolas, visando explicar os diferentes tipos de máquinas agrícolas, relacionando-as com o tipo de produção familiar conhecida pelos alunos.

Como tarefa os alunos devem realizar por escrito uma síntese da palestra.



Atividade 21

Aula expositiva dialogada sobre alavancas, com o objetivo de caracterizá-las, relacionando-as ao conceito de força, e indicando seu uso nas atividades realizadas na comunidade.

Pesquisa no laboratório de informática sobre funcionamento do motor de um trator, visando buscar explicações sobre o seu funcionamento, as energias envolvidas no processo e os gases liberados pela queima de combustível.

Organizados em duplas, os alunos realizam pesquisa no laboratório de informática, tentando responder as seguintes questões.

Como funciona o motor de um trator?

Quais os tipos de energias envolvidas nesse processo?

Quais os gases liberados através da queima do combustível utilizado no trator?

Bom Trabalho!

²⁹ Disponível em:

<http://www.energiasdomundo.com.br/educativo/historia-da-energia/>



Atividade 22

Socialização das respostas para as questões pesquisadas na atividade anterior, com explicações sobre partes e funcionamento do motor³⁰ e os gases poluentes liberados (monóxido de carbono, óxido de nitrogênio e enxofre, entre outros).

Aula expositiva dialogada sobre conceito de energia e tipos de energia: mecânica (cinética e potencial), elétrica, térmica, química, luminosa, sonora e nuclear e transformações de energia. Após as explicações apresentam-se alguns exemplos cotidianos relacionando tipos de energia e suas transformações para que os alunos resolvam com o auxílio do professor.



Atividade 23

Palestra com um Técnico em Segurança do Trabalho sobre ergonomia e uso de EPI nas atividades agrícolas, visando reforçar a importância dos cuidados com a saúde e com o ambiente na prática do campo.

Tratamento de conhecimentos relacionados à importância dos EPI utilizados pelo homem do campo, como protetores auriculares, luvas, botas, roupa adequada para manuseio dos agrotóxicos, e, ainda, conhecimentos relacionados à postura adequada do trabalho no campo, como no trabalho manual na lavoura, ao dirigir máquinas agrícolas, como tratores, ou montar cavalos, etc.



Atividade 24

³⁰ Extraído de:

<http://www.fatecpompeia.edu.br/arquivos/arquivos/cartilha-mant-br.pdf>
<http://www.academiadeciencia.org.br/site/2012/08/30/motores-4-tempos/>

O uso de força nas atividades agrícolas, as leis de Newton³¹.

Aula expositiva dialogada, com auxílio de equipamento multimídia, sobre as Leis de Newton.

Como atividade, são apresentados alguns exercícios, contendo situações cotidianas envolvendo as três leis de Newton. Os alunos interpretam, identificando a(s) lei(s) envolvida(s) em cada uma das situações.



Atividade 25

Desenho ou pesquisa de imagem e encaminhamento de avaliação final da unidade.

Desenhar ou pesquisar e colar uma imagem relacionada ao(s) assunto(s) abordado(s) na unidade didática, explicando o motivo da escolha e seu significado.

Solicitar a realização de um seminário sobre os assuntos das unidades didáticas,, visando socializar o trabalho e realizar estudos com o grupo.

SEMINÁRIO

Escolher um assunto abordado durante o ano, na disciplina de Ciências, estudar, complementar com pesquisa sobre o tema e apresentar um seminário para apresentar aos demais colegas.

Obs: Não será aceito trabalho realizado somente a partir das fontes trabalhadas na disciplina, devendo assim, ser realizada pesquisa sobre o assunto escolhido.

Os alunos devem preparar slides para apresentação dos trabalhos, visando sua aprendizagem na organização e apresentação de trabalhos com ferramentas da internet, programas como PowerPoint e ainda utilização de equipamento multimídia.



Atividade 26

³¹ Extraído de: <http://pt.slideshare.net/dfalmenara/leis-de-newton-14014866?related=1>

Apresentação do seminário, com o objetivo de socializar as produções.



Algumas considerações

No desenvolvimento das unidades desenvolvidas anteriormente – Energia e Alimentação – os alunos se envolveram, participaram e demonstraram a compreensão de conhecimentos tratados, mas na unidade didática Atividades Agrícolas na Comunidade, a participação e envolvimento dos alunos foi ainda maior, não houve uma aula em que não tivessem dado algum depoimento ou exemplo de fatos que ocorrem cotidianamente em relação aos conhecimentos abordados. Isso indica que quando levamos em consideração o contexto do aluno, a participação torna-se efetiva, sem obrigação, pois isso ocorre naturalmente. Eles gostam de contar sobre as atividades que desenvolvem, gostam de se sentir valorizados.

Essa última unidade é de muito aprendizado para todos, inclusive para os professores, que aprendem com as práticas da comunidade. Quanto aos alunos, quando os temas/assuntos estudados, fazem parte do seu contexto, eles gostam de discutir, participar e expor seus conhecimentos, e a experiência mostra que a proposta foi válida e bem sucedida, pois os objetivos iniciais foram alcançados.

Considerações Finais

Trabalhar com unidades didáticas, envolvendo os conhecimentos escolares de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, possibilitou tratar conceitos de Química, Física e Biologia de forma articulada, em torno de temas mais gerais, indicando ser essa organização curricular adequada para a disciplina de Ciências, pois, a integração de conhecimentos específicos de diferentes áreas vai ao encontro das orientações das DCNEB, quando sugere que

em relação à organização dos conteúdos, há necessidade de superar o caráter fragmentário das áreas, buscando uma integração no currículo que possibilite tornar os conhecimentos abordados mais significativos para os educandos e favorecer a participação ativa de alunos com habilidades, experiências de vida e interesses muito diferentes (DCNEB, 2013, p.120).

Tornar significativo o conhecimento foi um dos objetivos das unidades didáticas construídas e durante as intervenções foi possível perceber as associações realizadas pelos alunos entre os conhecimentos abordados nas unidades didáticas e o seu cotidiano, apontando a pertinência em selecionar temas e conceitos/conteúdos escolares para o planejamento de unidades didáticas, considerando o desenvolvimento integrado de conteúdos escolares com aspectos da vida social, possibilitando um trabalho com enfoque interdisciplinar, no qual se reconstrua o conhecimento (GONZÁLEZ et. al, 1999).

Assim como González et al, (1999), considero que não somente os conteúdos conceituais são importantes, dessa forma indiquei o desenvolvimento de conteúdos procedimentais e atitudinais, mesmo tendo ciência que “o tempo e a ênfase dedicada aos conceitos seja superior ao dos procedimentos e atitudes” (GONZÁLEZ et. al, 1999, p. 46).

Nesse sentido, considera-se que a proposta de (re) organização curricular como alternativa à desfragmentação do ensino de Ciências, com a utilização de unidades didáticas, mostrou-se eficaz, pois tratou conhecimentos de Ciências, rompendo com a linearidade e fragmentação evidenciada, contextualizando o ensino, e dessa forma, promovendo uma maior interação entre professora e os alunos e entre os alunos, que se envolveram com os temas estudados e desenvolveram aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais. Além disso, foi possível perceber o desenvolvimento de alguns objetivos sugeridos pelas DCNEB (2013) como essenciais para a formação do aluno ao final do Ensino Fundamental,

priorizando uma formação ampla com desenvolvimento de capacidades cognitivas, físicas, afetivas, de relação interpessoal e inserção social.

Cabe salientar que a proposição, desenvolvimento e socialização das unidades didáticas não visam servir como exemplo ou como “receita” para o ensino de Ciências, pois, cada escola possui contexto diferenciado que precisa ser considerado na sua organização curricular, porém, pode ser uma alternativa aos currículos engessados e fragmentados, bem como pode servir para que os professores de Ciências discutam e considerem outras possibilidades de seleção e organização dos conteúdos de Ciências para o ensino no 9º ano do Ensino Fundamental, ou, ainda, que compartilhem do sentimento da pesquisadora, de incompreensão dessa fragmentação da disciplina de Ciências, no Ensino Fundamental, quando até para o Ensino Médio as Diretrizes Curriculares Nacionais orientam para a organização curricular por áreas de conhecimentos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências**. MEC. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso: 20/01/2013

GONZÁLEZ J. F. et al. **Cómo hacer unidades didácticas innovadoras**. 1ed. Sevilla: Díada, 1999. 87p.

MILARÉ, Tathiane; ALVES FILHO, José P. A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. In: **Revista Química Nova Na Escola**. V. 32, n.1, p.43-52, fev. 2010.

MORAES, Roque. Cotidiano no Ensino de Química: superações necessárias. In: GALIAZZI, Maria do Carmo. et al. **Aprender em rede na Educação em Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008, p.15 – 34.

MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **Cadernos de Aplicação**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 11, n. 2, p. 143-156, 1998. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>> Acesso em: 10 dez. 2013.

MORIN, Edgar . **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128p.