



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO CECIMIG
ENCI – ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

Sandra Eliane Lara Costa

APLICAÇÃO DA CINÉTICA QUÍMICA NO LIXO ORGÂNICO

Sete Lagoas

2014

SANDRA ELIANE LARA COSTA

APLICAÇÃO DA CINÉTICA QUÍMICA NO LIXO ORGÂNICO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização, Ensino de Ciências Por Investigação (ENCI) CECIMIG/FaE/UFMG, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof.^a Msc Ademilde Dias Alves Ornelas

Leitor Crítico: Msc Leila de Lima Ramos

Sete Lagoas

2014

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus, que iluminou meu caminho durante esta caminhada, pois sem Ele não conseguiria.

A toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para vencer mais esta etapa da minha vida.

A todos os meus amigos que sempre me ajudaram e acreditaram no meu sucesso.

À Ademilde Dias Alves Ornelas, pelo profissionalismo, compreensão, paciência e carinho que dedicou para a conclusão desta monografia e também Leila de Lima Ramos, pela boa vontade e disponibilidade em fazer a leitura crítica.

Aos meus alunos que me incentivaram a buscar um crescimento profissional e cultural.

SUMÁRIO

RESUMO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 1 |
| PROBLEMAS OU QUESTÕES DE PESQUISA..... | 1 |
| OBJETIVO GERAL..... | 2 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 2 |
| JUSTIFICATIVA | 2 |
| REFERENCIAL TEÓRICO | 4 |
| METODOLOGIA..... | 7 |
| QUESTÕES PARA DISCUSSÃO E REFLEXÃO..... | 13 |
| RESULTADO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO | 14 |
| DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS | 15 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 17 |

RESUMO

Atualmente a questão ambiental é um tema que preocupa muito a humanidade. Juntamente com os alunos foi necessário buscar novas formas de trabalhar o tema e conscientizar a população sobre a importância de reaproveitar restos de frutas, verduras, legumes e evitar o desperdício, tornando diferente o destino do lixo ao aterro sanitário. Os alunos foram orientados a observar e fazer as anotações do experimento usando 1 Kg de cascas de legumes: batata, cenoura, abóbora moranga e talos de couve; misturadas a 15 Kg de terra seca e dispostas em três recipientes e uma amostra. Assim, lembraram os conteúdos já estudados: transformações da matéria, fenômeno químico, cinética química. Essa experiência realizada na escola foi ótimo instrumento para o aluno adquirir a construção do seu conhecimento, associando assim, teoria, prática e cotidiano. Durante a experiência foi observada a grande participação dos alunos desde a montagem de todo o processo. Sendo assim, a motivação e a interação entre os alunos foi um fator decisivo para o sucesso do trabalho.

Palavras chave: Conscientização, Cinética Química, Lixo.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi inspirado no fato de, na atualidade, existir uma preocupação alarmante com o acúmulo de lixo, bem como a falta de espaço destinada para armazená-lo de forma correta.

Atualmente a questão ambiental é um tema que preocupa muito a humanidade e como professora de química vejo a oportunidade de os alunos buscarem novas formas de trabalhar este tema e conscientizar a população sobre a importância de reaproveitar restos de frutas, verduras, legumes e evitar o desperdício, tornando diferente o destino do lixo ao aterro sanitário.

Este estudo apresentado em forma de relato e experiência tem como foco principal, por meio do conteúdo reações química, destacar a superfície de contato como um fator que altera a velocidade das reações químicas. Usaremos como amostras, lixos orgânicos, tais como: resto de frutas, verduras e legumes. Pretendemos com o trabalho atingir um alvo tanto de professores quanto de alunos e comunidade. Portanto, a linguagem usada será simples para não deixar dúvidas sobre a parte conceitual da superfície de contato como fator determinante na velocidade das reações químicas, bem como os prejuízos causados pelo destino incorreto do lixo.

PROBLEMAS OU QUESTÕES DE PESQUISA

Com a observação do acúmulo de lixo nos grandes lixões, principalmente o orgânico, percebe-se a necessidade de pesquisá-lo na intenção de tentar amenizar este problema, pois é um dos principais colaboradores para o crescimento dos grandes lixões. Os professores possuem a obrigação de colaborar para diminuição desse crescimento, e através das aulas de cinética química e uma pesquisa de campo, verificar melhor o crescimento, infelizmente desordenado.

Este levantamento tem como foco ressaltar a superfície de contato do lixo orgânico, isto é, quanto menor o tamanho do lixo orgânico mais rápido será a sua decomposição na terra, portanto, o lixo orgânico que será analisado são as cascas de legumes.

Dessa forma, o trabalho de pesquisa é descobrir como o fator superfície de contato pode influenciar na velocidade de decomposição do lixo orgânico, tais como restos de frutas e verduras.

OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é construir com os alunos conhecimentos que possam ajudá-los a compreender sobre a aplicação da cinética química na redução de problemas de seu cotidiano. Algumas das formas são: incentivá-los a fazer a compostagem em sua própria casa, evitando o crescimento dos aterros sanitários lixões; promover um debate em torno da problemática do lixo orgânico domiciliar urbano; mostrar que o lixo retrata o espelho fiel da sociedade, isto é, quanto mais geradora de lixo ela for, mais rica e consumista ela é. Estimular uma reflexão com os alunos no sentido de levá-los a pensar que toda tentativa de reduzir a quantidade de lixo ou alterar a sua composição pressupõe mudanças no comportamento social, para que não ocorra um aumento excessivo do lixo e a falta de local para o destino final. Assim sendo, o objetivo da pesquisa leva os alunos a uma reflexão de como aproveitar restos de frutas e verduras para que eles não tenham como destino, o aterro sanitário, no sentido de formar cidadãos críticos e com consciência ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Mostrar aos alunos que a reciclagem do lixo orgânico é um exemplo de aplicação da cinética química.
- ✓ Levar os alunos a compreender que a superfície de contato é um fator que altera a velocidade das reações.
- ✓ Pesquisar a quantidade de lixo orgânico depositado nos aterros sanitários através de visita técnica.
- ✓ Incentivar os alunos, através de debates e análises comprobatórias, a verificar como é feito o descarte de resíduos orgânicos em casa e na escola.

JUSTIFICATIVA

A química é uma ciência que está intimamente ligada às questões ambientais, tanto no sentido de deteriorar o meio ambiente como no sentido de recuperá-lo. No momento a palavra de ordem é não poluir, o que pressupõe a formação de indivíduos críticos e com consciência ambiental. Assim sendo, não se pode falar em conservação do meio ambiente sem recorrer aos processos químicos.

No entendimento de Camacho (2008), o crescimento acelerado das metrópoles, do consumo de produtos industrializados, e mais recentemente com o surgimento dos produtos

descartáveis, o aumento excessivo do lixo e a falta de locais para o destino final constituem um dos maiores problemas da sociedade moderna.

Portanto, a construção de uma sociedade consciente da sua participação, da produção e destinação do lixo orgânico é de fundamental importância para que tenhamos uma efetiva diminuição de lixo destinado aos aterros sanitários. Para isso, é essencial que a escola assuma essa responsabilidade no sentido de cada vez mais formar cidadãos para o mundo consciente de sua participação e com comportamento ambiental correto (Figura 1).



Figura 1: Construção consciente da reciclagem. Fonte: fortalezadesentupidora.com

A química, como componente das ciências naturais é disciplina integrante dos currículos escolares e pode contribuir com muitos conceitos para a compreensão dos sistemas ambientais. Além disso, de acordo com a Rezzadori e Cunha (2006), a química, aliada à educação ambiental, tem a função de formar pessoas conscientes, capazes de tomar decisões e atuar na sociedade em que vivem, promovendo o bem-estar de todos (Figura 2).



Figura 2: Pensando no futuro. Fonte: efaclc-pontodeencontro.blogspot.com.br/2011/05/o-planeta-terra-esta-nas-nossas-maos.html

A apropriação do conhecimento contribui de forma decisiva para que os alunos sejam cidadãos mais críticos e atuantes na sociedade. Assim, acredito que esta é também função da escola. A ideia deste trabalho em sala de aula surgiu a partir de coisas que incomodam como o grande desperdício de lixo orgânico, o crescimento dos lixões e a compostagem que não é utilizada.

Então se assimila o conhecimento teórico com o prático. O aluno adquire uma melhor forma de aprendizagem em que esse conhecimento é mais prazeroso e satisfatório.

REFERENCIAL TEÓRICO

A sociedade de uma maneira geral, em todo o decorrer da sua história, sempre tentou resolver o problema das doenças, da desigualdade social, da injustiça, das ameaças naturais e da poluição. Isto é, sempre buscou grandes conquistas, liberdade, saúde, poder, segurança, conforto e prazer, para que favorecesse uma melhora a todos.

Segundo Azevedo (1996), o ser humano tem o hábito de extrair da natureza matéria-prima para suas necessidades, e depois de utilizadas, são descartadas em lixões, caracterizando uma relação depredatória com o seu habitat. Assim, grande quantidade de produtos recicláveis que poderiam ser reaproveitados a partir dos resíduos, é inutilizada na sua forma de destino final.

Nesse sentido de desenvolvimento e crescimento para uma sociedade consumista, observa-se o grande acúmulo de lixo, de maneira a não suprir mais a demanda da população. Então há uma necessidade de mostrar a realidade para os alunos e ensiná-los a diminuir esse grande acúmulo de lixo orgânico nas cidades.

Segundo Waldman (2014), caracteriza lixo orgânico como todo resíduo de origem vegetal ou animal, ou seja, todo lixo originário de um ser vivo. Este tipo de lixo é produzido nas residências, escolas, empresas e pela natureza.

Para Damiani et al, (2011), dentre as variedades que o lixo possui, o lixo orgânico tem origem animal ou vegetal. Nessa categoria inclui-se grande parte do lixo doméstico, restos de alimentos, folhas, sementes, restos de carne e ossos, etc. Esse, quando acumulado ou disposto inadequadamente, pode tornar-se altamente poluente do solo, das águas e do ar. A disposição inadequada desses resíduos pode criar um ambiente propício ao desenvolvimento de organismos patogênicos, gerado pelo estilo de vida da sociedade contemporânea. Assim, a

escola corresponde ao melhor ambiente implementando a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene dos diversos ambientes, conforme os preceitos do MEC (2000).

Brumer e Mocelin (2004) percebem que a preocupação com o lixo deve ser amplamente trabalhada nas escolas, visto que a escola é um espaço social, por onde transitam pessoas de diversos níveis sociais, econômicos e culturais. Essas convivem, trocam conhecimentos, aprendem e ensinam principalmente assuntos relacionados à saúde do ser humano. Isso é bem claro, com o complemento dos conhecimentos adquiridos nas residências por adultos que tiveram uma boa educação nas escolas.

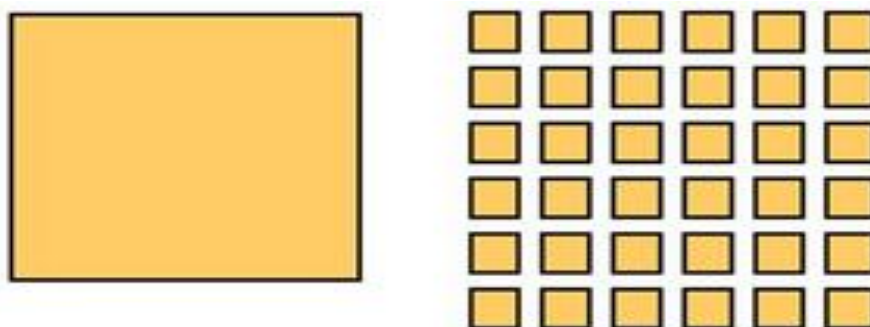
Para Damiani et al, (2011) a escola é uma instituição social com poder e possibilidade de intervenção na realidade de cada ser humano. E, por este motivo, está conectada com as questões mais amplas da sociedade incorporando-as à sua prática. Com isso, a ciência aplicada destinar-se a um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo.

Vasconcelos e Souto (2003) afirmam que atividades práticas são fundamentais no ensino de Ciências, pois a experimentação estimula o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico. Um experimento bem elaborado e bem conduzido possibilita o aluno formular e testar suas hipóteses, coletar dados, interpretá-los e elaborar suas próprias conclusões, baseadas na literatura sobre o tema.

Segundo o ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente, 1990), verifica-se que um ambiente saudável é de suma importância para o pleno desenvolvimento físico e social das crianças. Deste modo, verifica-se a importância de desenvolver práticas que estimulem nossos educandos a adquirirem bons hábitos de higiene. Com isso as boas maneiras passam a ser divulgadas dentro da própria escola como em suas residências e na comunidade em que estes seres estão inseridos.

Assim sendo, a educação ambiental é de suma importância para engajar os alunos na vida social. Saber que velocidade com que as reações químicas acontecem é uma forma de contribuição da química no processo educativo do jovem.

A cinética química é um ramo da química que estuda a velocidade das reações. E existem alguns fatores que alteram essa velocidade das reações, como por exemplo: concentração, catalisador, estado físico, temperatura, superfície de contato e outros (Figura 3, 4 e 5).



mesma área e diferentes perímetros = maior superfície exposta

Figura 3: Exemplo de cinética química aplicada no fator superfície de contato. Fonte: www.youtube.com/watch?v=tI0KWKyaZzM



Figura 4: Exemplo de cinética química aplicada no fator superfície de contato. Fonte: slideplayer.com.br/slide/355257.

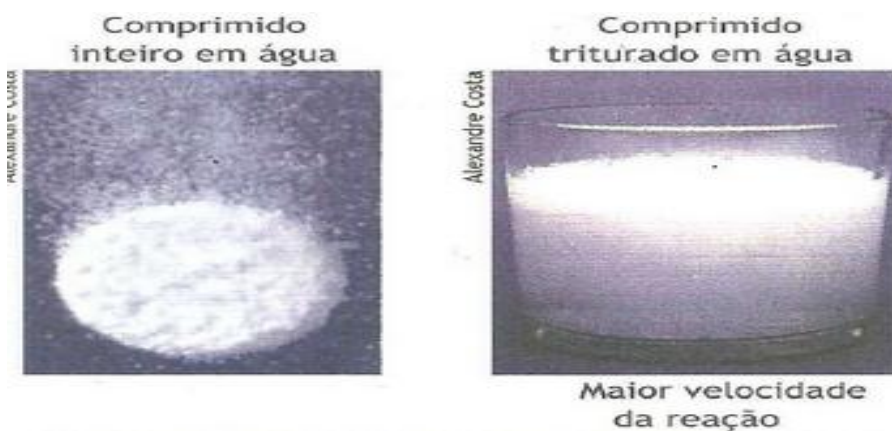


Figura 5: Exemplo de cinética química aplicada no fator superfície de contato. Fonte: <http://pt.slideshare.net/joserobertomattos/aula-atualizada-2ano-cintica-qumica>

O morador urbano, independentemente de classe social, anseia viver em um ambiente.

saudável que apresente as melhores condições para vida, ou seja, que favoreça a qualidade de vida: ar, desprovido de poluição, água em abundância, entre outras características tidas como essenciais. Entretanto, observar um ambiente urbano implica em perceber que o uso, as crenças e hábitos do morador citadino têm promovido alterações ambientais e impactos significativos no ecossistema urbano. Essa situação é compreendida como crise e sugere uma reforma ecológica (Mucelin e Bellini, 2008).

METODOLOGIA

No cotidiano existe uma convivência com uma série de reações químicas que ocorrem com velocidades bastante diferentes, umas mais rápidas, outras mais lentas. Por exemplo: Quando um pedaço de metal é exposto à umidade e ao ar, sem a devida proteção, ele se submete a reação de corrosão, em alguns meses. Esse é um exemplo de reação lenta. Para a reação rápida, pode-se citar a combustão da gasolina. Porém, a velocidade das reações pode ser alterada por alguns fatores como: temperatura, concentração dos reagentes, natureza dos reagentes, superfície de contato e outros.

Neste trabalho, foi empregada uma metodologia para investigar a superfície de contato como fator que altera a velocidade das reações químicas na compostagem de restos de frutas, verduras e legumes.

Quando algumas frutas serão deixadas à temperatura ambiente, por alguns dias, irão entrar em decomposição, isto é, apodrecerão.

Ou seja, pesquisar a decomposição química nos alimentos em uma compostagem, mostrando aos alunos de forma prática o conhecimento lido em livros e apostilas.

Juntamente com os alunos realizamos a montagem de um experimento, para verificar a velocidade das reações durante a decomposição do lixo orgânico aplicando o fator superfície de contato.

Discutimos o tipo de estudo, suas características e razões de escolha que estão intimamente ligados: à qualidade de vida do ser humano e as experiências vividas por ele. Na discussão foi possível uma reflexão mais ampliada sobre o tratamento do lixo orgânico.

As atividades para a coleta de dados foi realizada em uma escola pública da rede estadual da cidade de Sete Lagoas, com alunos do terceiro ano do ensino médio, faixa etária de 17 a 19 anos, uma turma composta por 33 alunos, sendo 12 meninos e 21 meninas. Etapas da pesquisa: Foi usado 1 Kg das respectivas cascas de legumes: batata, cenoura, abóbora moranga e talos de couve. As cascas foram misturadas a 15 Kg de terra seca e dispostas em

três recipientes (três vasos) e uma amostra (com cascas maiores). Cada repetição contou com diferentes tamanhos de cascas, 2 cm, 3 cm 5 cm respectivamente (Figura 4).

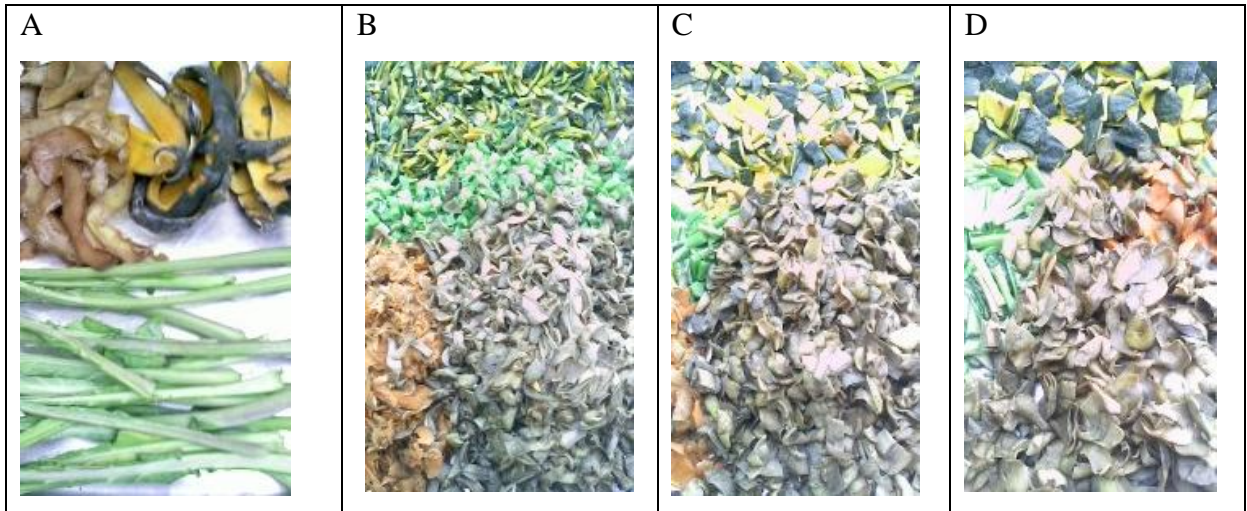


Figura 4: A- Cascas inteiras. B- cascas picadas com 2 cm. C- Cascas picadas com 3 cm. D- Cascas picadas com 5 cm. Fonte: Arquivo pessoal.

Cada vaso teve a capacidade de 10 litros com perfurações de 0,5 cm cada um no fundo. Os vasos foram colocados em local arejado, na presença de sol, com umidade ambiente e regados em dias alternados (segunda, quarta e sexta) respectivamente. A quantidade de água regada em cada vaso foi de meio litro (Figura 5).

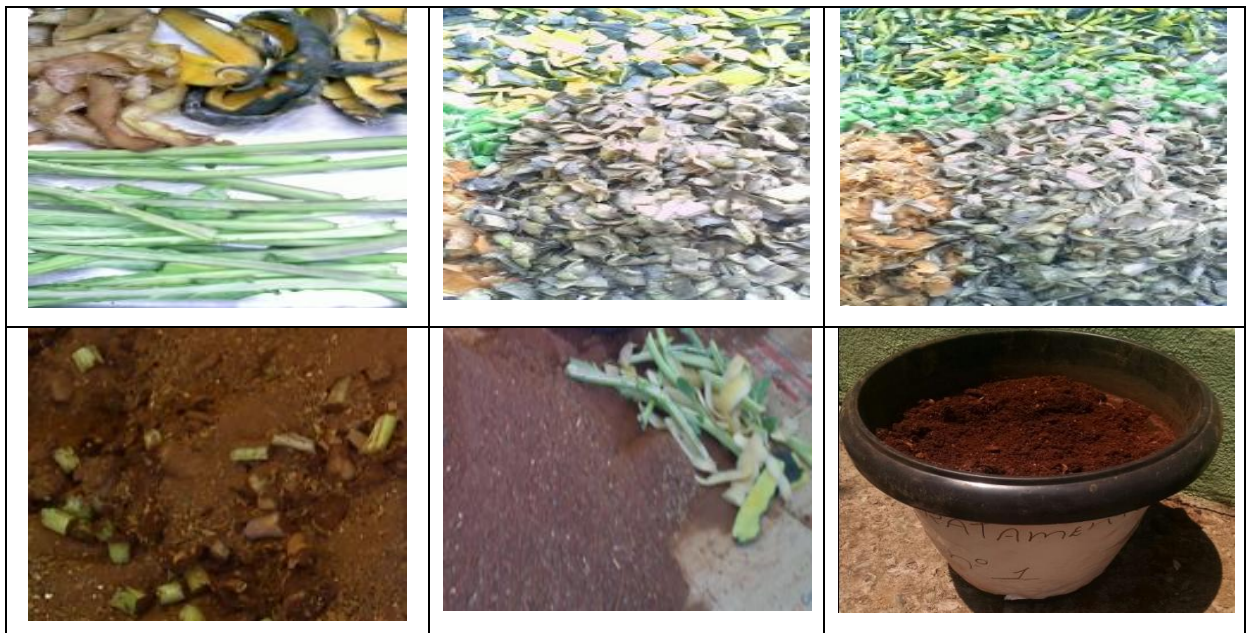




Figura 5: Preparo do experimento. Fonte: Arquivo pessoal.

Os vasos permaneceram neste local durante três semanas. Após este período foi feita uma análise visual do experimento. O conteúdo do vaso foi despejado no chão de alvenaria, revirando o solo com o auxílio de uma pá. Foi verificado se ocorreu transformação ou não na textura e coloração da terra, e se ela tornou-se adubo orgânico (Figuras 6 a 9).

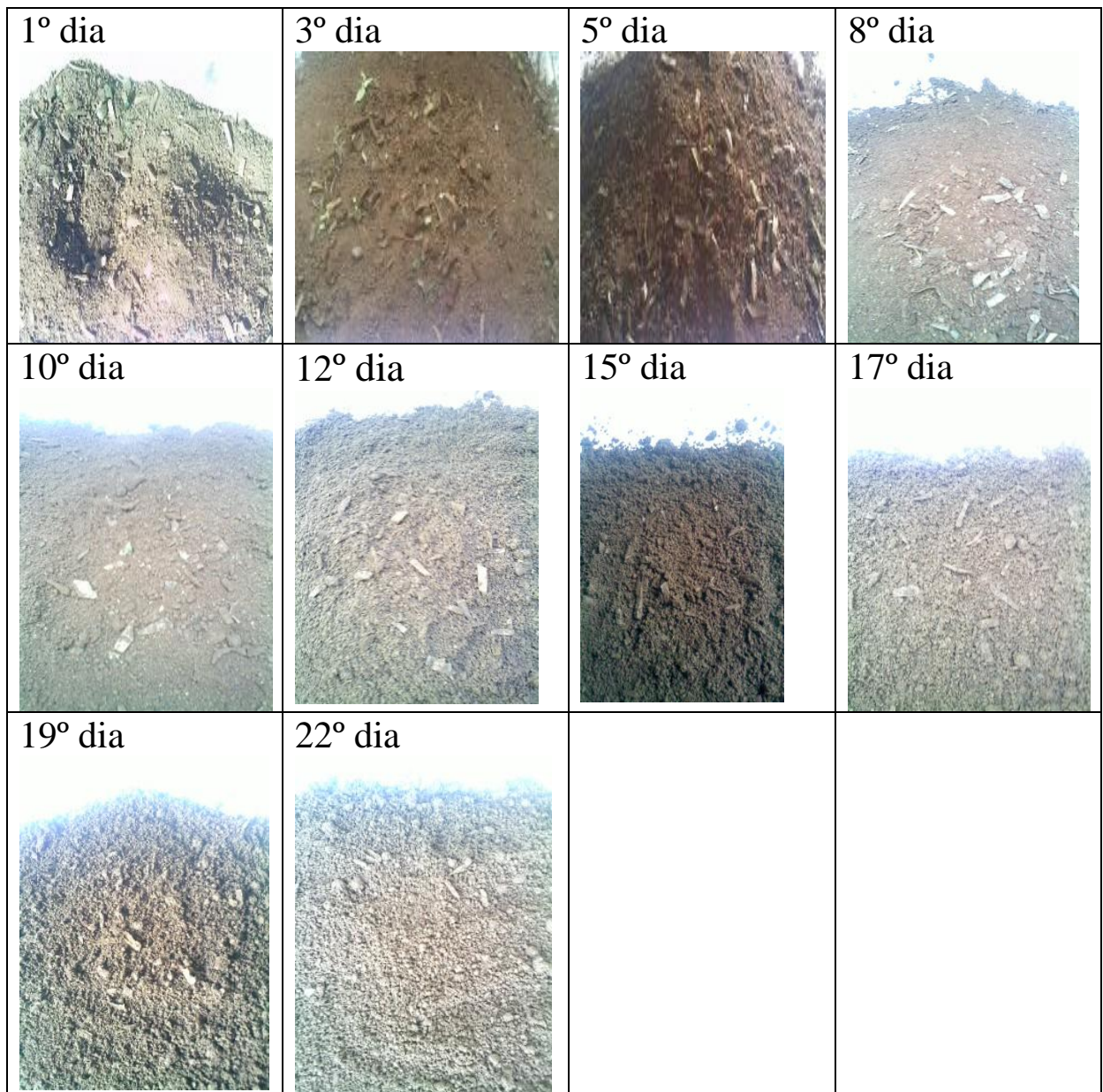


Figura 6: Análise visual do conteúdo dos vasos com cascas picadas de 2 cm, durante 22 dias.
Fonte: Arquivo pessoal.

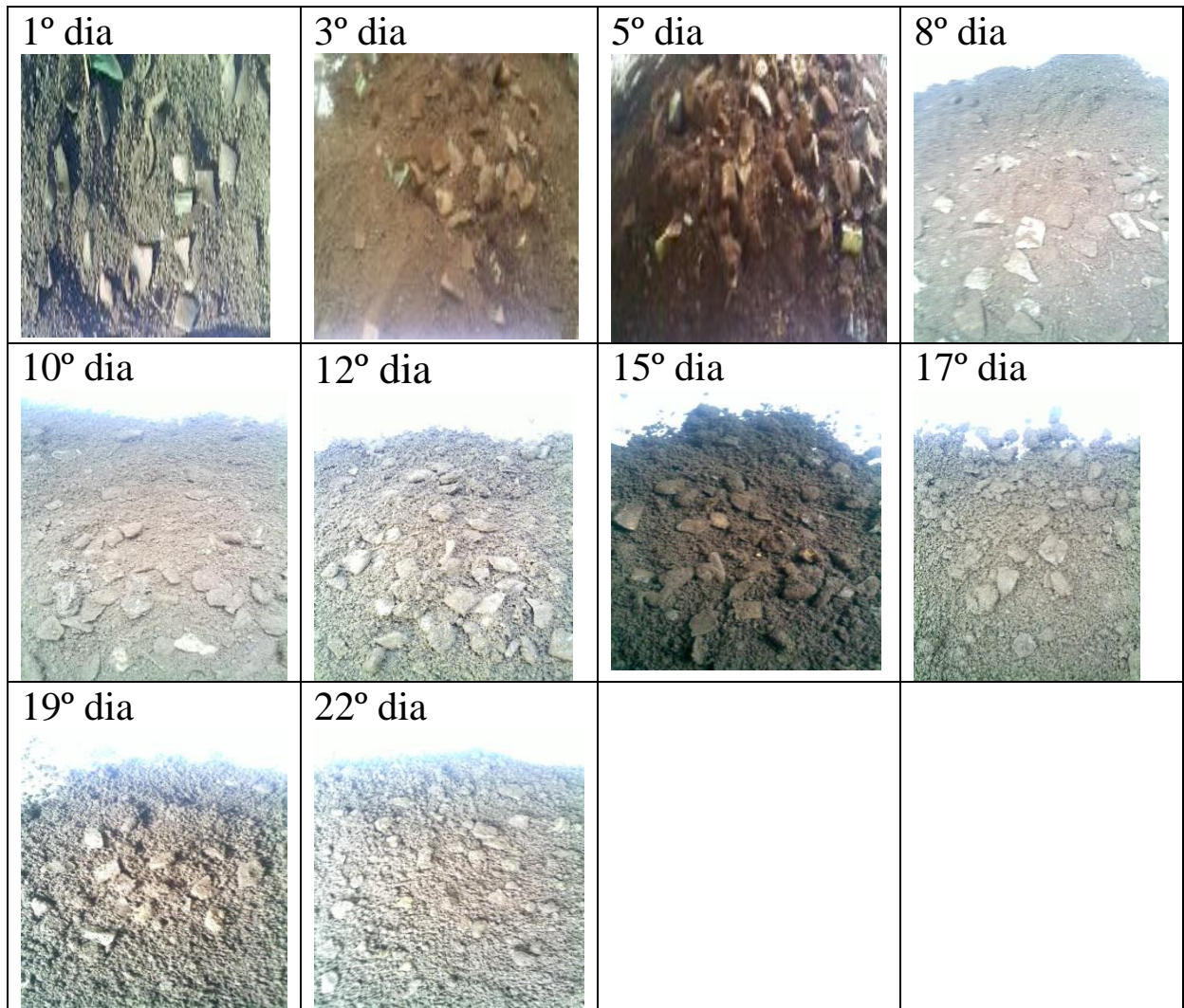


Figura 7: Análise visual do conteúdo dos vasos com cascas picadas de 3 cm, durante 22 dias.
Fonte: Arquivo pessoal.

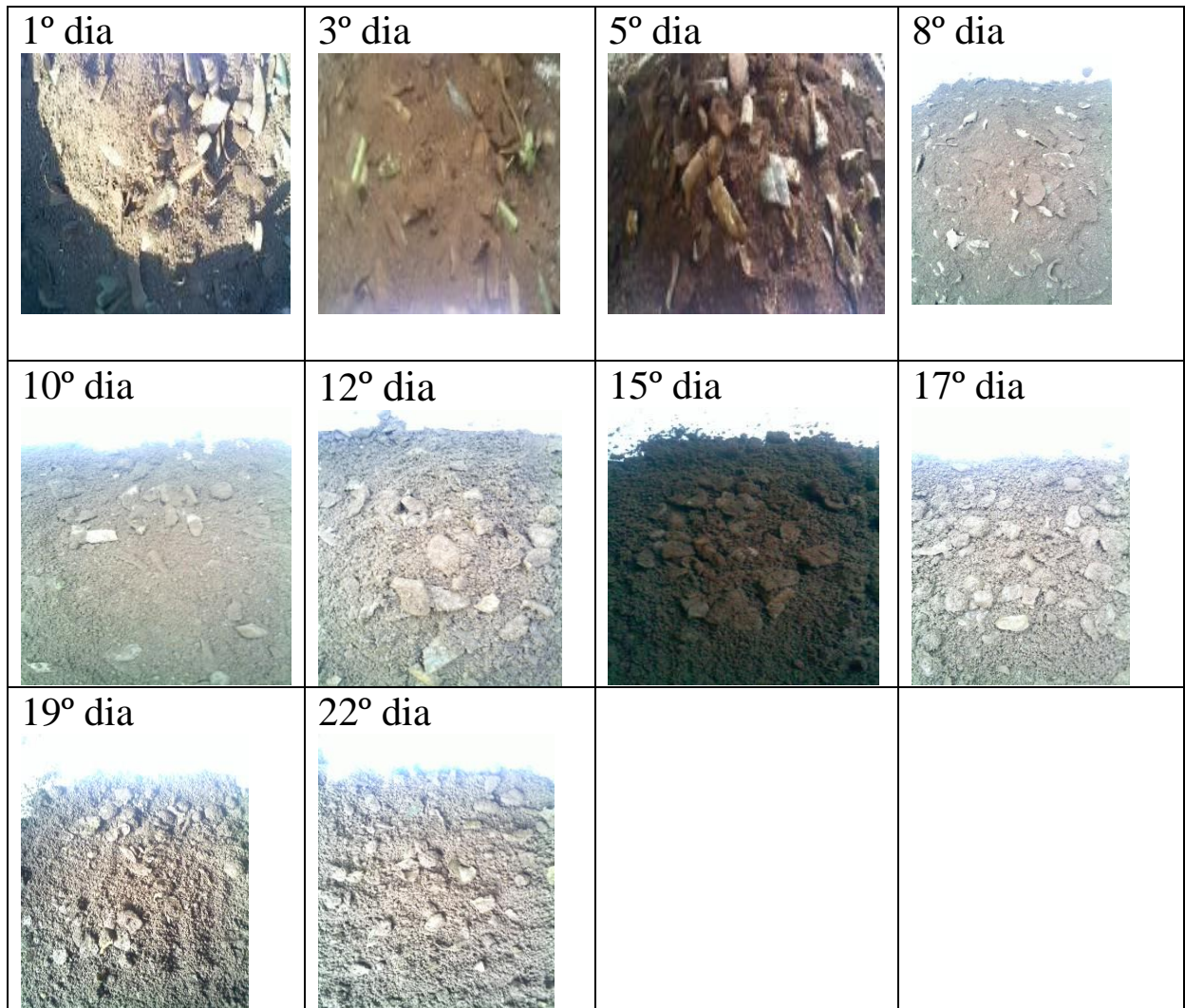


Figura 8: Análise visual do conteúdo dos vasos com cascas picadas de 5 cm, durante 22 dias.
Fonte: Arquivo pessoal.

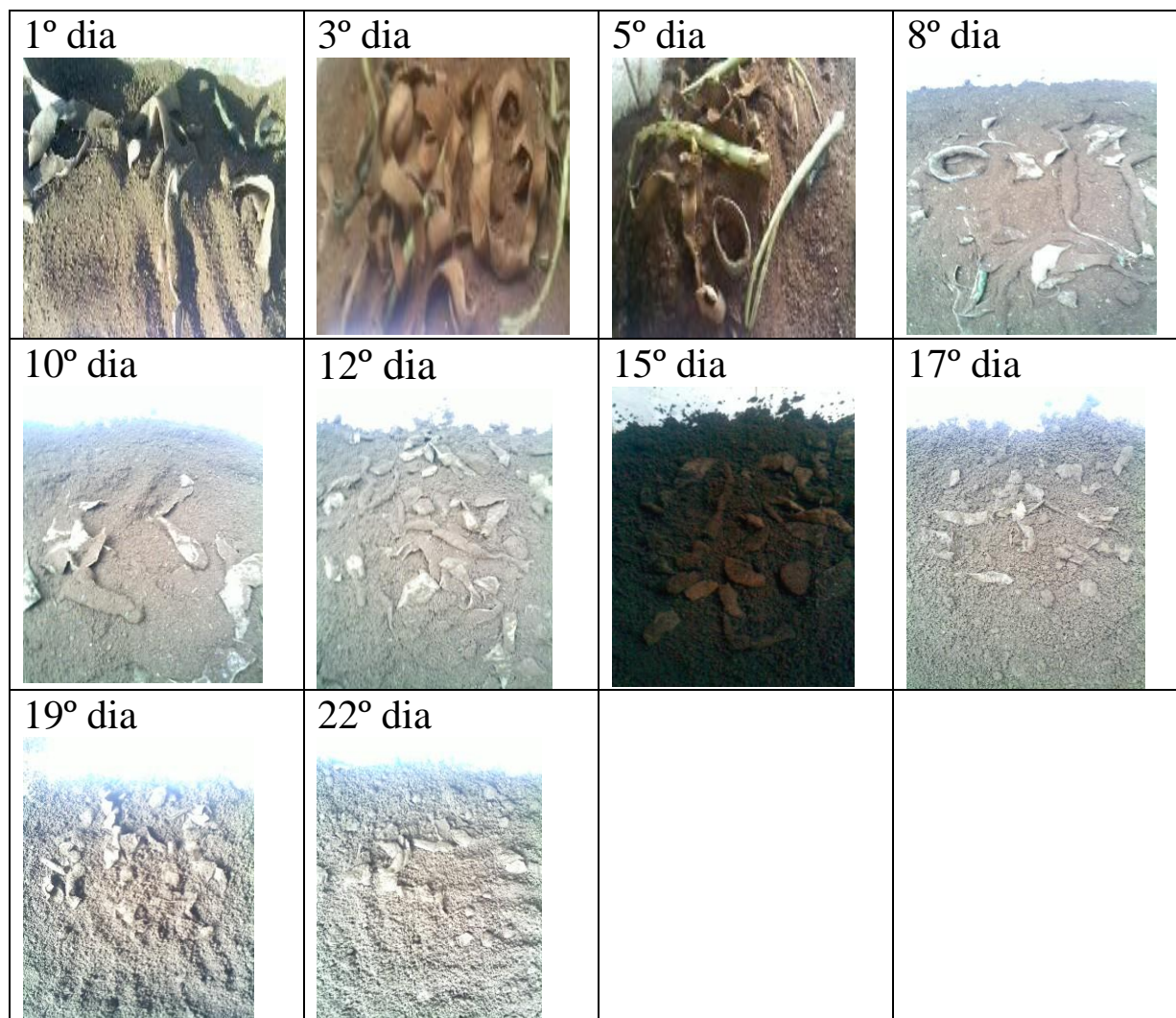


Figura 9: Análise visual do conteúdo dos vasos com cascas interias, durante 22 dias. Fonte: Arquivo pessoal.

Os alunos foram orientados a observar e fazer as anotações, lembrando os conteúdos já estudados: transformações da matéria, fenômeno químico, cinética química (superfície de contato).

Os textos informativos foram retirados do livro didático (LISBOA, Júlio César Foschini. Ser Protagonista. São Paulo: Editora SM, 136p. Volume II.), pesquisado pelos próprios alunos. Inicialmente os alunos foram orientados a pesquisar sobre cinética química e decomposição de matéria orgânica em seguida as orientações para a realização do experimento: picar os legumes em tamanhos menores para decomposição, obedecer a lei de menor contato, ou seja, quanto maior a superfície de contato maior a velocidade da reação.

Os passos da pesquisa foram:

- ✓ Os alunos refletiram com crítica e investigação fatos.

- ✓ Com base na discussão feita anteriormente os alunos trouxeram cascas de legumes, terra e vaso para um experimento na escola.
- ✓ Descreveram os processos: colocaram a terra no vaso juntamente com as cascas dos legumes picados e misturaram tudo, perfurando os buracos no fundo.
- ✓ Levaram para o ambiente adequado e deixaram por três semanas, as cascas misturadas à terra.
- ✓ Observaram as mudanças visuais, físicas e químicas.
- ✓ Após o tempo decorrido, fizeram o debate do resultado obtido e as conclusões.
- ✓ Os alunos responderam as questões de pesquisa.
- ✓ Após a realização do experimento, foi concluído se o problema investigado obteve um resultado satisfatório.
- ✓ Problema investigado: o experimento prático realmente trouxe um conhecimento maior aos alunos dentro do conteúdo da matéria?

QUESTÕES PARA DISCUSSÃO E REFLEXÃO

- 1 – A cinética química estuda a velocidade das reações químicas. Dê um exemplo de como essa cinética influencia no seu dia-a-dia.
- 2 – Com base no experimento realizado, você considera positiva a tese de que: “Saindo da sala de aula também se aprende”?
- 3 – Por que se devem cortar os legumes em pedaços pequenos?
- 4- Quais os fatores necessários para que a decomposição ocorra mais rápido?
- 5 – Por que é necessário regar?
- 6 – Quais as vantagens e/ou as desvantagens de se colocar as cascas de legumes separadas em cada vaso?
- 7 – Por que se deve molhar a terra com as cascas de legumes, se não existe semente ou mudas de plantas para crescerem?
- 8 – Por que não se pode fazer este experimento dentro do laboratório?
- 9 – Procure saber o que é compostagem.
- 10 – O lixo orgânico (cascas de verduras, frutas e legumes) pode ser utilizado como adubo após um período incubado. Escreva com suas palavras como se pode aproveitar este lixo em casa sem que ele seja jogado no lixo comum.

RESULTADO DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

1 – Todos os alunos deram exemplos de como a cinética influencia no dia-a-dia, como: cortar os alimentos em tamanho menores cozinha mais rápido; colocar os alimentos na panela de pressão cozinha mais rápido e a carne fora da geladeira apodrece mais rápido.

2 – Todos responderam que sim, porque é mais interessante e quando se faz a associação da teoria com a prática se aprende mais.

3 – Todos responderam: “para aumentar a superfície de contato e a decomposição dos alimentos serem mais rápido”.

4 – A maioria respondeu “umidade e calor”. Mas outros alunos responderam: “ molhar e mexer a terra;” “aumentar a concentração dos reagentes;” “a separação correta do lixo e sua destinação;” “a superfície de contato e a concentração”.

5 – Todos responderam que é necessário regar porque é necessário estar úmido para decompor mais rápido.

6 – A maioria respondeu que a vantagem foi à percepção de que o tamanho das cascas influencia na velocidade da decomposição. Somente um aluno disse: “vantagem é que as cascas menores vão ter uma decomposição mais rápida, e a desvantagem é que os pedaços maiores vão ter uma decomposição com mais tempo”.

7 – Tivemos respostas variadas: “porque os microrganismos que decompõem a matéria orgânica necessitam de umidade para se movimentarem na concentração e para decompor os materiais;” “porque precisa manter úmido;” “deve molhar porque a água é um dos agentes importantes para a compostagem;” “porque as cascas de legumes servem de adubo para a terra”.

8 – Alguns responderam: “porque dentro do laboratório não é emitido a quantidade suficiente de calor que o experimento necessita, pois a temperatura é um dos fatores que influencia no processo de compostagem.” Outros responderam: “porque o experimento tem que ficar em um lugar que tem ventilação e bate sol”.

9 – Todos responderam: “A compostagem é um processo de produção de composto fertilizante, ou húmus, através da decomposição natural em presença de oxigênio e com o auxílio de microrganismos da matéria orgânica como restos de comida, folhas de árvores, restos de poda, até jornal e restos de madeira, entre outros”.

10 – Várias respostas diferentes, mas a maioria respondeu:

“Podemos utilizar como fertilizante em pequenas plantações ou até mesmo como alimento para animais domésticos (galinhas, patos, porcos, etc.)”.

“Podemos alimentar alguns animais e usarmos como adubo em hortas.”

“Na minha casa as cascas de verduras, frutas e legumes, etc, são usadas como alimentos para animais domésticos. Ex: galinhas.”

“Na minha casa as cascas são jogadas no jardim.”

DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma reflexão sobre nosso fazer em sala de aula, aponta formas de buscar modelos alternativos de ensino que possibilitam uma aprendizagem em ciências que seja mais significativa para os estudantes.

De acordo com Vasconcelos (2001), “a mudança da prática vem aos poucos, não porque assim se deseje, mas por não se conseguir mudá-la de uma vez em decorrência de todo o seu enraizamento subjetivo e objetivo”.

Acredito que, nós educadores ainda temos muito que explorar e aprender na caminhada do saber, provavelmente o que é mais difícil é entender o processo de ensino e aprendizagem que se torna claro para nós quando encontramos alternativas que contribuem para melhorar nossa prática.

Neste trabalho ficou evidente que não é necessário o professor trabalhar somente os conceitos teóricos de cinética química, mas que, ao elaborar suas atividades, leve em consideração os exemplos do cotidiano do aluno. O foco principal deste trabalho foi como aplicar esses conceitos no sentido de diminuir a quantidade de lixo que diariamente é destinado ao aterro sanitário e que vem crescendo de forma muito rápida.

Durante a visita realizada pelos alunos para pesquisar sobre a quantidade de lixo orgânico depositada no aterro sanitário, foi observado que 42% são de lixo orgânico, esta quantidade pode ser diminuída evitando o desperdício.

Verificou-se que o lixo orgânico da escola é descartado no lixo comum.

A experiência realizada na escola com o lixo orgânico foi um ótimo instrumento que o aluno adquiriu para a construção do seu conhecimento, associando assim teoria, prática e cotidiano.

Durante a experiência foi observada a grande participação dos alunos desde a montagem e em todo o processo da mistura e umidificação.

Na primeira semana, o lixo orgânico, depositado no vaso juntamente com a terra, estava começando a se decompor. A partir da segunda semana, observamos que o volume da mistura estava diminuindo respectivamente de acordo com a superfície de contato em cada

vaso. Na sequência, no final da segunda semana, observou-se que o lixo orgânico do vaso 1 já havia se decomposto totalmente, comprovando que realmente quanto maior a superfície de contato, maior a velocidade da reação. De acordo com a teoria estudada era o que esperávamos; Considerando os resultados obtidos, pudemos concluir o quanto foi importante à realização deste trabalho.

A motivação e a interação entre os alunos foi fator decisivo para o sucesso do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C. J. C. Concepção e prática da população em relação ao lixo domiciliar na área central da cidade de Uruguaiana (RS). Monografia. Pós-graduação em Educação Ambiental. PUCRS. 68p. 1996.

BRUMER, A.; PAVEI, K.; MOCELIN, D. G. Saindo da “escuridão”: perspectivas da inclusão social, econômica, cultural e política dos portadores de deficiência visual em Porto Alegre. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 6, n. 11, jan/jun, p. 300-327, 2004.

CAMACHO, C. L. “Gestão Ambiental na Saúde Pública: um estudo sobre a percepção ambiental de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde, dos servidores do hospital universitário Onofre Lopes do Rio Grande do Norte.” Dissertação. Mestrado em Ciências de Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 91p. 2008.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVACHO, E. C.; BECKER, F. S.; ASQUIERI, E. R.; OLIVEIRA, R. A.; LAGES, M. E. Aproveitamento de Resíduos Vegetais para Produção de Farofa Temperada. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 22, n. 4, 2011.

ECA - Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.06 de 13.07.90.

LISBOA, J. C.F. Ser Protagonista. São Paulo: Editora SM, 136p. Volume II. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixos e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 20: 111-124, jun 2008.

REZZADORI, C. B. D. B; CUNHA, M. Bda. Produção de material didático: Uma proposta para a química ambiental na escola. *Revista Varia Scientia*, v. 05, n. 09, p. 177-188. 2006.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de ciência no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência e Educação*, v.9, p.93-104, 2003.

VASCONCELOS, C. S. “Sobre o espaço de Reflexão Coletiva e Contínua de Prática”. In: *Para onde vai o professor. Resgate do professor como sujeito de transformação*. 8ª Ed. São Paulo: Libertad. Coleção Pedagógica do Libertad, v.1, 2001.

WALDMAN, Maurício. Lixo cenário e desafios. 2010. Editora Cortez. Disponível em: < www.suapesquisa.com/o_que_e/lixo_organico.htm .Acesso em jul 2014.