



Universidade Federal de Sergipe
Campus Universitário Prof. Alberto Carvalho
Departamento de Química

CAMILA CRUZ LIMA
JAQUELINE DA SILVA COSTA

RELATÓRIO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA IV
Curso de Lic. em Química

Itabaiana
Setembro, 2018



Universidade Federal de Sergipe
Campus Universitário Prof. Alberto Carvalho
Departamento de Química

**CAMILA CRUZ LIMA
JAQUELINE DA SILVA COSTA**

**RELATÓRIO
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA IV**

Relatório apresentado como parte das exigências da disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV, sob a orientação do prof. Dr. João Paulo Mendonça Lima.

Itabaiana
Setembro, 2018

APRESENTAÇÃO

Camila Cruz Lima

Número de CPF: 062.385.525-90

Número de matrícula: 201420014196

Jaqueline da Silva Costa

Número de CPF: 064.898.235-19

Número de matrícula: 201420005221

Profa. Dr. João Paulo Mendonça Lima

Professor de Estágio/Supervisor Pedagógico

Instituição Campo de Estágio: Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima

Endereço: Praça General João Pereira, s/n Centro

Gladston dos Santos

Diretor(a)

José Airton Oliveira Carvalho

Professor Regente/Supervisor Técnico

Mês de estágio: Julho, Agosto (regência)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos do Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima, em especial ao professor José Airton e ao diretor Gladston, pelo acolhimento. Agradecemos ao 1º B pela recepção e participação. Obrigada a todos!

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
METODOLOGIA.....	8
1. Metodologia da disciplina ESEQ IV - Turma 2018/1	8
2. Metodologia das atividades de estágio desenvolvidas na escola.....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
1. Execução da proposta de estágio	10
1º Momento	10
2º Momento	10
3º Momento	11
4º Momento	11
2. Reflexões a respeito da aplicação da proposta	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS	15
ANEXOS.....	16
ANEXO A- Termo de Compromisso	16
ANEXO B- Ficha de Acompanhamento	23
APÊNDICES	24
APÊNDICE A- Projeto de Estágio	24
APÊNDICE B- Resumo Submetido no SEPEDOQUI.....	50
APÊNDICE C- Fotos.....	51

INTRODUÇÃO

O estágio é um componente curricular obrigatório dos cursos de licenciatura e não pode ser entendido como apenas a parte prática do curso, mas, também, como uma aproximação do futuro docente à realidade na qual atuará. Além disso, este se constitui com um momento de pesquisa e reflexão a respeito das práticas de ensino e do “ser professor” (PIMENTA & LIMA, 2012).

No estágio Supervisionado no Ensino de Química, problematizam-se questões sobre: “Como Ensinar Química?” e “O que ensinar de Química?” de modo que o aprendizado do aluno seja útil a sua forma de vida. É importante que o ensino de Química facilite a leitura de mundo, desenvolvendo no aluno a capacidade de ver a “Química” nas múltiplas situações reais (CHASSOT, 1993).

Para atingir tais objetivos, é importante buscar formas alternativas de ensinar, partindo da realidade dos alunos, escolhendo temas que são do seu interesse (CHASSOT, 1993). É o que se pode denominar de ensino baseado em temas, os quais possibilitam a ocorrência de rupturas durante a formação dos alunos. Nesse tipo de abordagem são incluídas situações significativas para os alunos, rompendo com a forma de ensino que se organiza apenas na perspectiva da abordagem conceitual. Assim, os alunos interagem e expõem seus pontos de vista sobre o tema; problematiza-se, de um lado, o conhecimento sobre as situações que vão sendo explicitadas pelos alunos; de outro, identificam-se e formulam-se adequadamente os problemas que levam à consciência e necessidade de introduzir, abordar e apropriar conhecimentos científicos. Isso gera um diálogo entre conhecimentos, possibilitando que o aluno aproprie-se do conhecimento científico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

O Estágio Supervisionado em Química IV (ESEQ IV), do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal de Sergipe *Campus* Itabaiana tem por objetivo planejar e ministrar aulas de Química no Ensino Médio em diversas modalidades, a partir da compreensão do papel do professor reflexivo e de questões acerca da função social do ensino e das concepções de aprendizagem. Além disso, este visa refletir o papel do estágio na formação do professor de Química; discutir critérios para selecionar e organizar os conteúdos; possibilitar a apropriação de metodologia de ação e de procedimentos facilitadores do trabalho docente com vistas à problematização e a contextualização em cada modalidade de ensino.

A disciplina de ESEQ IV, realizada no período letivo 2018.1, foi desenvolvida a partir da temática social “Lixo” e ministrada numa turma de 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima, localizado no município de Itabaiana-SE.

Com isso, o presente relatório tem por objetivo apresentar e analisar as atividades desenvolvidas na disciplina de Estágio IV durante o semestre 2018.1 do Curso de Licenciatura Plena em Química da UFS, Campus Itabaiana.

METODOLOGIA

Neste tópico serão relatados os aspectos metodológicos realizados na disciplina de ESEQ IV, tanto na sala de aula quanto no campo de estágio.

1. Metodologia da disciplina ESEQ IV - Turma 2018/1

Na primeira aula de ESEQ IV foi apresentada a ementa da disciplina, a qual continha debates de artigos, elaboração de um projeto, do resumo para o IV Seminário de Pesquisa e Docência em Química- IV SEPEDOQUI (Apêndice B), e do relatório sobre a regência. Durante as aulas ocorreu a discussão de artigos e capítulos de livro para auxiliar na construção do projeto de Ensino.

A elaboração do projeto intitulado “Compreendendo a composição química do lixo”, constou com a leitura de artigos e reuniões extra-aula. Para auxiliar na elaboração destas, ocorreu um quantitativo de 8 reuniões com o supervisor pedagógico. Durante as reuniões o supervisor auxiliou na disposição dos conceitos a serem trabalhos e atividades que ajudariam os alunos na aprendizagem desses conceitos.

O projeto apresentou 8 horas aulas divididas em 4 momentos. O projeto buscou abordar conceitos químicos que auxiliam no entendimento da composição química e a conscientização dos problemas causados pelo seu descarte inadequado.

A metodologia aplicada na disciplina auxiliou na compreensão do ser professor, mostrando as dificuldades e as realidades vivenciadas por esse profissional. Isso contribuiu para a elaboração do projeto de ensino e para a execução da proposta. Como aspecto negativo da disciplina destaca-se o tempo curto para discussão, ocasionado pelo atraso no início das aulas.

2. Metodologia das atividades de estágio desenvolvidas na escola

A elaboração projeto se deu a partir da escolha de um tema próximo ao cotidiano do aluno. Foi definido o tema lixo, pois o município de Itabaiana apresenta um lixão que causa diversos problemas para o meio ambiente e para a população próxima da região. Com isso, foram definidos os conceitos químicos a serem trabalhados durante a abordagem do tema.

Com a escolha dessa temática, foram abordados conteúdos químicos como o conceito de átomo, elemento químico, molécula, substância, mistura e a disposição dos

elementos químicos na tabela periódica. Além do conteúdo químico, foi possível abordar os tipos de lixo, as formas de descartes e as vantagens e desvantagens desses processos, como meio de conscientização para os alunos sobre o descarte indevido desses resíduos.

No projeto foram inseridos recursos didáticos a fim de auxiliar os alunos na aprendizagem. Foi utilizada uma atividade com clipes na abordagem dos conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância, mistura e o uso do software Quiptabela na compreensão dos elementos químicos da tabela periódica. Com o intuito de revisar os conteúdos trabalhados, foi realizado um jogo didático de trilha produzido pelas estagiárias.

O projeto foi intitulado “Compreendendo a Composição Química do lixo” e dividido em quatro momentos, compostos por 2h/aula cada (Apêndice A). O primeiro momento foi estruturado para apresentação do projeto, coleta e discussão sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema e início do conteúdo. O segundo momento foi utilizado para abordar a composição química do lixo e a construção dos conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura por meio da atividade com clipes.

No terceiro momento foi abordada a organização dos elementos na tabela periódica, além de fazer o uso do software Quiptabela para apresentar características dos elementos químicos. No quarto momento foi finalizada a aplicação da proposta, trazendo os tipos de disposição do lixo bem como suas vantagens e desvantagens, priorizando características da reciclagem. Como forma de revisão dos conteúdos utilizou-se o jogo didático denominado "trilha Quimilixo", elaborado pelas estagiárias. Para analisar os indícios de aprendizagem dos alunos foi aplicada uma atividade escrita composta por três questões.

O projeto foi aplicado em uma turma do 1º ano do ensino médio, do Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima, localizado no município de Itabaiana-SE, composta por 43 alunos. Os dados foram coletados através de um questionário prévio, questionamentos, observações e uma atividade de indícios de aprendizagem ao final do último momento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico vai apresentar os resultados obtidos na execução do ESEQ IV.

1. Execução da proposta de estágio

O projeto foi aplicado em uma turma com 43 alunos, sendo executada em quatro momentos, totalizando oito horas aula conforme o previsto. A seguir, tem-se a descrição do ocorrido em cada momento.

1º Momento

O primeiro momento ocorreu no dia 11 de Julho de 2018 e iniciou com a coleta dos conhecimentos prévios dos alunos através do questionário inicial. A turma, inicialmente, registrou suas respostas no papel e em seguida ocorreu o debate dando início ao conteúdo. Foi mostrado um vídeo sobre a problemática do lixo presente no município de Itabaiana, seguido de um breve histórico do lixo e seu significado. Nesta aula, os alunos demonstraram-se interessados e participativos, realizando as tarefas solicitadas.

Ao analisar o material escrito coletado nesta aula, percebeu-se que para a maioria dos alunos lixo é tudo que não tem serventia, como pode ser evidenciado pela seguinte resposta “[...] lixo é tudo o que se joga fora”. Notou-se que a maioria dos alunos descarta o lixo de suas residências por meio da coleta realizada pela gestão municipal, sem que ocorra a separação dos materiais antes. Além disso, os alunos têm consciência de que o lixo descartado de forma inadequada gera malefícios e que a separação dos materiais presentes neste é uma forma de minimizar esses problemas. Quando questionados sobre o conceito lixo do ponto de vista químico a maioria dos alunos não soube responder de forma coerente, enquanto outra parcela associou química ao lixo tóxico e à poluição.

2º Momento

O segundo momento, ocorrido em 18 de Julho de 2018, foi iniciado com a explicação da composição química dos diferentes materiais presentes no lixo, por meio da apresentação das estruturas químicas destes, em Power Point. Em seguida, os alunos foram organizados em seis grupos, compostos por sete pessoas e cada grupo recebeu um conjunto de clipes em diferentes cores para a realização da atividade. O objetivo da

atividade foi auxiliar a turma na compreensão dos conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura.

Notou-se que os alunos apresentaram dificuldades em construir os conceitos trabalhados durante a atividade com cliques, limitando-se a elaborar conceitos de forma visual, como pode ser observado através da seguinte afirmação “Um átomo é um clique”. Neste momento os alunos estavam bastante agitados, pois não gostavam de trabalhar em grupo. As estagiárias perceberam que, durante a atividade, nem todos os membros do grupo participavam ativamente da proposta, tornando a atividade em grupo mal sucedida. Foi notável que atividades como esta não se adequa a turmas muito extensas, pois boa parte dos alunos mantém-se dispersos e outros acabam trabalhando individualmente.

3º Momento

O terceiro momento ocorreu em 25 de Julho de 2018 e, foi iniciado com uma breve revisão da aula anterior, pois os alunos não haviam compreendido os conceitos vistos na atividade passada. Em seguida deu-se início ao assunto da tabela periódica, apresentando algumas características e organização dos elementos utilizando apresentação em Power Point e uma tabela periódica em forma de banner. Para mostrar algumas características dos elementos, tais como formas de obtenção e aplicação, foi utilizado o software Quiptabela.

O software oferece diversos recursos para o estudo da tabela periódica, mas para esta aula, este foi utilizado apenas para mostrar características e aplicações de alguns elementos. Sendo assim, ao clicar no elemento desejado uma caixa de diálogo era aberta, trazendo várias informações do elemento. Foram mostrados muitos elementos e os alunos também escolheram quais eles tinham curiosidade em conhecer. Foi notável que uso do software chamou a atenção da turma, visto que eles conheceram a funcionalidade de diversos elementos.

4º Momento

O quarto ocorreu no dia 1 de Agosto de 2018 e foi iniciado com aspectos sociais da temática. Foram apresentadas as formas de disposição do lixo, bem como suas vantagens de desvantagens de acordo com cada tipo de lixo. Também, foi mostrada a importância da reciclagem para o meio ambiente. Isso finalizou o conteúdo da proposta

e, em seguida, foi feita uma revisão dos conteúdos trabalhados por meio de um jogo didático elaborado pelas estagiárias, "Trilha Quimilixo".

Sendo assim, a turma foi dividida em quatro grupos, compostos por dez pessoas, e foram apresentadas as regras do jogo. Nesta atividade, os alunos estiveram agitados, mas participaram desta, respondendo as perguntas presentes no jogo. O jogo acabou quando um dos grupos finalizou a trilha primeiro e, após isso, a turma foi novamente alocada de forma individual para realizar a atividade final.

Para verificar a presença de indícios de aprendizagem, foi realizada uma atividade escrita, composta por três questões sobre todo o assunto. Os alunos tiveram em torno de 20 minutos para realização da atividade e, após isso, a intervenção na escola foi finalizada.

De posse da atividade final feita pelos alunos, percebeu-se que a maior parte da turma conseguiu distinguir átomo, molécula, substância e mistura. Entretanto, ainda, havia confusão entre os conceitos de molécula e substância, pois uma boa parte da turma denominou de "molécula" a celulose presente no papel. Isso pode indicar que alguns alunos não compreendem que não encontramos moléculas isoladas na natureza, mas sim um conjunto delas, o qual recebe o nome de substância.

Além disso, notou-se uma confusão entre elemento químico e a matéria prima usada na fabricação dos materiais, pois alguns alunos, ao serem questionados sobre quais elementos químicos estão presentes no papel, vidro, plástico e metal, responderam "areia", "madeira", "petróleo". Sendo assim, percebe-se que os alunos possuem dificuldades em perceber que a matéria-prima utilizada deve-se ao fato dela conter elementos químicos necessários para confecção dos materiais.

Ao serem indagados sobre quais formas de disposição do lixo uma cidade deve possuir, a maior parte da turma escreveu apenas uma forma para ser usada em todo tipo de lixo existente no município. A maioria das respostas continha reciclagem, incineração e aterro sanitário como a melhor forma de dispor o lixo de uma cidade. Percebeu-se que, de um modo geral, os alunos entenderam que o lixo é a forma mais inadequada de dispor o lixo, pois gera muita poluição e, que o aterro sanitário e a reciclagem quando bem estruturados amenizam a problemática do lixo.

Embora os alunos tenham compreendido as diversas formas de disposição dos resíduos sólidos, percebeu-se que não conseguiram associar as formas aos diversos tipos

de lixo, visto que numa cidade são produzidos diversos tipos de lixo, tais como o hospitalar, que não pode receber tratamento igual ao lixo comum, o orgânico, resíduos recicláveis e não recicláveis. Assim, esperava-se que os alunos apresentassem uma forma de dispor cada tipo de lixo, conforme foi tratado em aula; no entanto, eles não fizeram essa associação durante a atividade escrita.

2. Reflexões a respeito da aplicação da proposta

Comparando-se as respostas dos alunos no início da aplicação da proposta, notou-se uma melhora na compreensão dos conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura, mesmo ainda havendo confusões entre os conceitos. Também percebeu-se que a turma desenvolveu uma consciência sobre os problemas do lixo e como resolvê-los.

Notou-se que o uso de recursos diferentes em aula, como o software, chamou a atenção dos alunos. E que uma abordagem voltada à correlação entre temas e conceitos favorece o aprendizado do aluno, tornando agente ativo no processo de aprendizagem.

Durante a intervenção, a relação entre as estagiárias, alunos e professor foi satisfatória, havendo respeito e compreensão. Apesar do comportamento agitado da turma em alguns momentos, a turma mostrou-se participativa e colaborou com a execução do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se que a abordagem de tema foi capaz de atrair a atenção dos alunos tornando-os ativos no processo de aprendizagem. Durante as aulas, notou-se que os alunos tinham conhecimento sobre as problemáticas do lixo, mas possuíam dificuldades quanto ao conteúdo químico envolvido. Os alunos foram participativos durante todo o estágio, realizando perguntas sobre o conteúdo o que estava sendo abordado.

Observou-se que a utilização de recursos e softwares atraiu a atenção dos alunos, mas estes preferem não realizar atividades em grupos. A execução da atividade com clipes apresentou dificuldades por se tratar de uma turma grande, pois alguns alunos permaneceram presos a atividades de outras disciplinas e até mesmo aos aparelhos celulares.

Nas atividades realizadas ao final do estágio, foi perceptível que ocorreu evolução do conhecimento dos alunos. Apesar de ainda confundirem conceitos, a turma apresentou respostas mais elaboradas. Notou-se que abordagem utilizando a correlação de temas e conceitos químicos auxilia na construção do conhecimento, uma vez que torna o aluno ativo no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- CHASSOT, A. I. **Catalisando Transformações na Educação**. Ijuí: Unijuí, 1993.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p. (Coleção docência em formação. Ensino fundamental.). ISBN 9788524908583.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ANEXOS

ANEXO A- Termo de Compromisso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE		SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS		NTI	
TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA UFS OU NA CONCEDENTE					
EMITIDO EM: 11/06/2018 16:42					
CONCEDENTE					
Razão social: ESCOLA ESTADUAL PROF. NESTOR CARVALHO LIMA					
Endereço: RUA GENERAL JOÃO PEREIRA,					
UF: SE	Cidade: Itabaiana	Bairro: CENTRO	CEP: 49500-000		
CNPJ: 01.902.224/0001-51			Telefone: 3431-8420		
Representada por: GLADSTON DOS SANTOS			Cargo: DIRETOR		
CPF: 027.497.205-08			C.I.: 3274741-1		
Supervisor Técnico: JOSE AIRTON OLIVEIRA CARVALHO			Cargo: Química		
INSTITUIÇÃO DE ENSINO					
Razão social: Universidade Federal de Sergipe			Telefone: (79) 2105-6600		
Endereço: Av. Marechal Rondon s/n	UF: SE	Cidade: São Cristóvão	Bairro: Rosa Elze	CEP: 49100-000	
Representada por: Ângelo Roberto Antonioli			Cargo: Reitor		
Responsável pelo estágio: JOÃO PAULO MENDONÇA LIMA			Cargo: Orientador(a) Pedagógico		
Responsável pela assinatura do TCE: Dilton Candido Santos Maynard			Cargo: Pró-Reitor de Graduação		
CPF: 534.511.805-10			C.I. Nº: 47.079.304-0/SSP-BA		
ESTAGIÁRIO					
Nome: JAQUELINE DA SILVA COSTA			Telefone: 0		
Endereço: NÃO INFORMADO POVOADO PÉ DO VEADO, s/n					
UF: SE	Cidade: Itabaiana	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 49511-899		
Matriculado no curso: QUÍMICA/DQCI - Itabaiana			Matricula: 201420005221		
CPF/MF: 064.898.235-19	Data Nascimento: 08/10/1996	DOC. ID: 37853244 SSP/SE			
<p>Este instrumento tem por objetivo formalizar as condições para a realização de Estágio Curricular Obrigatório e particularizar a relação jurídica especial existente entre o ESTAGIÁRIO(A), a CONCEDENTE e a INSTITUIÇÃO DE ENSINO, em conformidade com o que determina o Projeto Político Pedagógico do curso, a Resolução nº 005/2010/CONEP, de 22 de março de 2010 e a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, mediante as seguintes cláusulas e condições:</p>					
CLÁUSULA 1ª - DO OBJETIVO					
O Estágio Curricular Obrigatório tem como objetivo propiciar ao(à) ESTAGIÁRIO(A) oportunidade de articular teoria e prática, possibilitando-lhe aperfeiçoamento técnico, científico, social, cultural e a complementação dos créditos obrigatórios para integralização do curso, devendo ser desenvolvido em ambiente de trabalho compatível com a modalidade e área de ensino.					
CLÁUSULA 2ª - DO PRAZO					
Nos termos da legislação vigente, o Estágio não cria vínculo empregatício e terá duração de 1 mês e 29 dias, com início em 02/07/2018 e término em 31/08/2018, com jornada de 10 horas semanais, no horário: terça-feira: das 07:00 às 12:00; quarta-feira: das 07:00 às 12:00, sem prejuízo de suas atividades acadêmicas, podendo ser prorrogado por meio de Termo Aditivo, pelo prazo máximo de 2(dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência, conforme Art. 11 da Lei no 11.788. 1.					
  					
Página 1 de 4					



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



1. O estágio cessará automaticamente nas seguintes situações:
- I. Cancelamento da matrícula, trancamento total ou dispensa da matrícula do(a) ESTAGIÁRIO(A) na UFS;
 - II. Na hipótese de mudança de curso ou, ainda, em decorrência de transferência para outra IES não conveniada;
 - III. Abandono caracterizado por ausência não justificada do(a) ESTAGIÁRIO(A) durante 08 (oito) dias consecutivos ou 15 (quinze) dias intercalados, no período de 01 (um) mês;
 - IV. Término do compromisso;
 - V. Pedido do(a) ESTAGIÁRIO(A);
 - VI. Conveniência da CONCEDENTE, inclusive se comprovado rendimento insatisfatório do(a) ESTAGIÁRIO(A) em relação ao plano de estágio previamente aprovado;
 - VII. Descumprimento, por parte do(a) ESTAGIÁRIO(A), das condições do presente Termo de Compromisso;
 - VIII. Comportamento funcional ou social inadequado do(a) ESTAGIÁRIO(A).
2. No caso de suspensão do estágio por iniciativa da CONCEDENTE ou do(a) ESTAGIÁRIO(A), o Supervisor Técnico fica obrigado a comunicar imediatamente e oficialmente esta ocorrência ao Orientador Pedagógico do curso ao qual o estagiário está vinculado, cabendo a este último informar à Comissão Geral de Estágio Curricular - COGEC/UFS.

CLÁUSULA 3ª - DA JORNADA DE ATIVIDADES

A jornada de atividades do ESTAGIÁRIO(A) será de até 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, sendo vedado o regime de hora extraordinária. Para os cursos que alternem teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, a jornada poderá chegar até 40 (quarenta) horas semanais.

CLÁUSULA 4ª - Cabe à INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

- A. Aprovar o ESTÁGIO de que trata o presente instrumento, considerando as condições de sua adequação à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do ESTAGIÁRIO e ao horário e calendário acadêmico;
- B. Elaborar e/ou aprovar o Plano de Atividades de Estágio que consubstancie as condições/requisitos suficientes à exigência legal de adequação à etapa e modalidade da formação cultural e profissional do ESTAGIÁRIO;
- C. Avaliar as instalações da CONCEDENTE através de instrumentos próprios;
- D. Indicar professor orientador da área a ser desenvolvida no ESTÁGIO como responsável pelo acompanhamento, supervisão e avaliação do(a) ESTAGIÁRIO(A);
- E. Comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realizações de avaliações escolares ou acadêmicas, bem como sobre o cancelamento e/ou trancamento total de matrícula;

CLÁUSULA 5ª - Cabe à CONCEDENTE de comum acordo com o Agente de Integração, quando for o caso:

- A. Zelar pelo cumprimento do presente termo de compromisso;
- B. Proporcionar ao(a) ESTAGIÁRIO(A) condições de exercício das atividades práticas compatíveis com o Plano de Atividades de Estágio;
- C. Designar um funcionário do seu quadro de pessoal, com formação profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do(a) ESTAGIÁRIO(A), para orientá-lo no desenvolvimento das atividades do estágio como Supervisor Técnico;
- D. Solicitar ao ESTAGIÁRIO(A), a qualquer tempo, documentos comprobatórios da regularidade da situação acadêmica, uma vez que trancamento total ou dispensa de matrícula, abandono do curso ou transferência de Instituição de Ensino constituem motivos de imediata rescisão;
- E. Reduzir a jornada de estágio nos períodos de avaliação, previamente informados pelo ESTAGIÁRIO(A);
- F. Oferecer à INSTITUIÇÃO DE ENSINO subsídios que possibilitem o acompanhamento, a supervisão e a avaliação do estágio;
- G. Manter em arquivo e à disposição da fiscalização os documentos firmados que comprovem a relação de estágio;
- H. Informar à Instituição de Ensino a rescisão antecipada deste Instrumento, para as devidas providências administrativas que se fizerem necessárias;
- I. Permitir o início das atividades de estágio apenas após o recebimento deste instrumento assinado pelas partes



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



Por assim declararem as presentes Cláusulas, e devidamente responsabilizados por seus termos, assinam o presente em 04 (quatro) vias de igual teor.

_____ de _____ de _____

Prof. Dr. Dillon C. S. Maynard
Pro-Reitor de Graduação

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO
Carimbo e assinatura

Gladston dos Santos
CONDIÇÃO
Carimbo e assinatura
4294/2015

José Antonio Oliveira Lacerda
SUPERVISOR TÉCNICO
Carimbo e assinatura

Luqueline da Silva Costa
ESTAGIÁRIO

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <http://www.sigaa.ufs.br/documentos> informando o identificador (201420233443), a data de emissão e o código de verificação 58b064502a



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO CURRICULAR
OBRIGATÓRIO NA UFS OU NA CONCEDENTE

EMITIDO EM: 11/06/2018 16:48

CONCEDENTE			
Razão social: ESCOLA ESTADUAL PROF. NESTOR CARVALHO LIMA			
Endereço: RUA GENERAL JOÃO PEREIRA,			
UF: SE	Cidade: Itabaiana	Bairro: CENTRO	CEP: 49500-000
CNPJ: 01.902.224/0001-51		Telefone: 3431-8420	
Representada por: GLADSTON DOS SANTOS		Cargo: DIRETOR	
CPF: 027.497.205-08		C.I.: 3274741-1	
Supervisor Técnico: JOSE AIRTON OLIVEIRA CARVALHO		Cargo: Química	
INSTITUIÇÃO DE ENSINO			
Razão social: Universidade Federal de Sergipe			Telefone: (79) 2105-6600
Endereço: Av. Marechal Rondon s/n	UF: SE	Cidade: São Cristóvão	Bairro: Rosa Elze CEP: 49100-000
Representada por: Ângelo Roberto Antonioli			Cargo: Reitor
Responsável pelo estágio: JOÃO PAULO MENDONÇA LIMA			Cargo: Orientador(a) Pedagógico
Responsável pela assinatura do TCE: Dilton Candido Santos Maynard			Cargo: Pró-Reitor de Graduação
CPF: 534.511.805-10			C.I. Nº: 47.079.304-0/SSP-BA
ESTAGIÁRIO			
Nome: CAMILA CRUZ LIMA			Telefone:
Endereço: NÃO INFORMADO POVOADO ZANGUÊ, S/N - Casa			
UF: SE	Cidade: Itabaiana	Bairro: ZONA RURAL	CEP: 49500-000
Matriculado no curso: QUÍMICA/DQCI - Itabaiana		Matrícula: 201420014196	
CPF/MF: 062.385.525-90	Data Nascimento: 22/01/1996	DOC. ID: 28992300 SSP/SE	

Este instrumento tem por objetivo formalizar as condições para a realização de Estágio Curricular Obrigatório e particularizar a relação jurídica especial existente entre o ESTAGIÁRIO(A), a CONCEDENTE e a INSTITUIÇÃO DE ENSINO, em conformidade com o que determina o Projeto Político Pedagógico do curso, a Resolução nº 005/2010/CONEPE, de 22 de março de 2010 e a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA 1ª - DO OBJETIVO

O Estágio Curricular Obrigatório tem como objetivo propiciar ao(à) ESTAGIÁRIO(A) oportunidade de articular teoria e prática, possibilitando-lhe aperfeiçoamento técnico, científico, social, cultural e a complementação dos créditos obrigatórios para integralização do curso, devendo ser desenvolvido em ambiente de trabalho compatível com a modalidade e área de ensino.

CLÁUSULA 2ª - DO PRAZO

Nos termos da legislação vigente, o Estágio não cria vínculo empregatício e terá duração de 1 mês e 29 dias, com início em 02/07/2018 e término em 31/08/2018, com jornada de 10 horas semanais, no horário: terça-feira: das 07:00 às 12:00; quarta-feira: das 07:00 às 12:00, sem prejuízo de suas atividades acadêmicas, podendo ser prorrogado por meio de Termo Aditivo, pelo prazo máximo de 2(dois) anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência, conforme Art. 11 da Lei nº 11.788. 1.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



1. O estágio cessará automaticamente nas seguintes situações:

- I. Cancelamento da matrícula, trancamento total ou dispensa da matrícula do(a) ESTAGIÁRIO(A) na UFS;
- II. Na hipótese de mudança de curso ou, ainda, em decorrência de transferência para outra IES não conveniada;
- III. Abandono caracterizado por ausência não justificada do(a) ESTAGIÁRIO(A) durante 08 (oito) dias consecutivos ou 15 (quinze) dias intercalados, no período de 01 (um) mês;
- IV. Término do compromisso;
- V. Pedido do(a) ESTAGIÁRIO(A);
- VI. Conveniência da CONCEDENTE, inclusive se comprovado rendimento insatisfatório do(a) ESTAGIÁRIO(A) em relação ao plano de estágio previamente aprovado;
- VII. Descumprimento, por parte do(a) ESTAGIÁRIO(A), das condições do presente Termo de Compromisso;
- VIII. Comportamento funcional ou social inadequado do(a) ESTAGIÁRIO(A).

2. No caso de suspensão do estágio por iniciativa da CONCEDENTE ou do(a) ESTAGIÁRIO(A), o Supervisor Técnico fica obrigado a comunicar imediatamente e oficialmente esta ocorrência ao Orientador Pedagógico do curso ao qual o estagiário está vinculado, cabendo a este último informar à Comissão Geral de Estágio Curricular - COGEC/UFS.

CLÁUSULA 3ª - DA JORNADA DE ATIVIDADES

A jornada de atividades do ESTAGIÁRIO(A) será de até 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, sendo vedado o regime de hora extraordinária. Para os cursos que alternem teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, a jornada poderá chegar até 40 (quarenta) horas semanais.

CLÁUSULA 4ª - Cabe à INSTITUIÇÃO DE ENSINO:

- A. Aprovar o ESTÁGIO de que trata o presente instrumento, considerando as condições de sua adequação à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do ESTAGIÁRIO e ao horário e calendário acadêmico;
- B. Elaborar e/ou aprovar o Plano de Atividades de Estágio que consubstancie as condições/requisitos suficientes à exigência legal de adequação à etapa e modalidade da formação cultural e profissional do ESTAGIÁRIO;
- C. Avaliar as instalações da CONCEDENTE através de instrumentos próprios;
- D. Indicar professor orientador da área a ser desenvolvida no ESTÁGIO como responsável pelo acompanhamento, supervisão e avaliação do(a) ESTAGIÁRIO(A);
- E. Comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realizações de avaliações escolares ou acadêmicas, bem como sobre o cancelamento e/ou trancamento total de matrícula;

CLÁUSULA 5ª - Cabe à CONCEDENTE de comum acordo com o Agente de Integração, quando for o caso:

- A. Zelar pelo cumprimento do presente termo de compromisso;
- B. Proporcionar ao(a) ESTAGIÁRIO(A) condições de exercício das atividades práticas compatíveis com o Plano de Atividades de Estágio;
- C. Designar um funcionário do seu quadro de pessoal, com formação profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do(a) ESTAGIÁRIO(A), para orientá-lo no desenvolvimento das atividades do estágio como Supervisor Técnico;
- D. Solicitar ao ESTAGIÁRIO(A), a qualquer tempo, documentos comprobatórios da regularidade da situação acadêmica, uma vez que trancamento total ou dispensa de matrícula, abandono do curso ou transferência de Instituição de Ensino constituem motivos de imediata rescisão;
- E. Reduzir a jornada de estágio nos períodos de avaliação, previamente informados pelo ESTAGIÁRIO(A);
- F. Oferecer à INSTITUIÇÃO DE ENSINO subsídios que possibilitem o acompanhamento, a supervisão e a avaliação do estágio;
- G. Manter em arquivo e à disposição da fiscalização os documentos firmados que comprovem a relação de estágio;
- H. Informar à Instituição de Ensino a rescisão antecipada deste Instrumento, para as devidas providências administrativas que se fizerem necessárias;
- I. Permitir o início das atividades de estágio apenas após o recebimento deste instrumento assinado pelas partes



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



signatárias.

CLÁUSULA 6ª - Cabe ao ESTAGIÁRIO:

- A. Cumprir, com todo empenho e interesse, toda programação estabelecida para seu ESTÁGIO, conforme previsto no Plano de Estágio Curricular Obrigatório;
- B. Observar, obedecer e cumprir as normas internas da CONCEDENTE, preservando o sigilo e a confidencialidade das informações que tiver acesso;
- C. Apresentar documentos comprobatórios da regularidade da sua situação escolar, sempre que solicitado pela CONCEDENTE;
- D. Manter rigorosamente atualizados seus dados cadastrais e acadêmicos, junto à CONCEDENTE;
- E. Informar de imediato, qualquer alteração na sua situação acadêmica, tais como: trancamento total e dispensa de matrícula, abandono, conclusão de curso ou transferência de Instituição de Ensino;
- F. Entregar, obrigatoriamente, à INSTITUIÇÃO DE ENSINO e à CONCEDENTE uma via do presente instrumento, devidamente assinado pelas partes;
- G. Elaborar ou preencher os Relatórios de Estágio sob a orientação do Supervisor Técnico e/ou Orientador Pedagógico, a fim de subsidiar a Instituição de Ensino com informações sobre seu estágio;
- H. Participar, quando solicitado, das reuniões promovidas pelo Orientador Pedagógico, pelo Supervisor Técnico e/ou pela Comissão de Estágio;
- I. Apresentar Relatório final do Estágio Curricular Obrigatório, seguindo o modelo definido pelo Colegiado de Curso;

CLÁUSULA 7ª - DO VÍNCULO POR MEIO DO AGENTE DE INTEGRAÇÃO

Nos termos do art. 5º da Lei nº 11.788 de 2008, quando se tratar de Agente de Integração, à INSTITUIÇÃO DE ENSINO e a CONCEDENTE, de comum acordo, o elegeção como seu AGENTE INTEGRADOR, a quem comunicarão a interrupção ou eventuais modificações do convênio no presente instrumento.

CLÁUSULA 8ª - DO SEGURO

Na vigência do presente Termo, o(a) ESTAGIÁRIO(A) estará incluído(a) na Cobertura do Seguro que enseje morte acidental e invalidez permanente, total ou parcial ocorrido por acidente, proporcionado pela Apólice nº 15552 ou emitida pela TOKIO MARINE SEGURADORA, sob a responsabilidade da Universidade Federal de Sergipe.

Parágrafo único: No caso de estágio obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro de que trata a Cláusula 8ª poderá, alternativamente, ser assumida pelo(a) CONCEDENTE.

CLÁUSULA 9ª - O ESTAGIÁRIO realizará as seguintes atividades:

O projeto será desenvolvido em turma do primeiro ano do ensino médio.

CLÁUSULA 10ª - DA FREQUÊNCIA

O Supervisor Técnico, responsável pelo ESTAGIÁRIO, enviará mensalmente, até o dia 05 (cinco) do mês subsequente, ao Supervisor Pedagógico, a ficha de frequência.

§1º - O presente Termo de Compromisso de Estágio poderá ser denunciado, a qualquer tempo, mediante comunicação escrita, pela Instituição de Ensino, pela Concedente ou pelo Estagiário.

§2º - O não cumprimento de quaisquer cláusulas do presente TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO constitui motivo de imediata rescisão.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS



Por assim declararem as presentes Cláusulas, e devidamente responsabilizados por seus termos, assinam o presente em 04 (quatro) vias de igual teor.

_____ de _____ de _____

[Handwritten Signature]
Prof. Dr. Dillon C. S. Maynard
Pró-Reitor de Graduação

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO
Carimbo e assinatura

[Handwritten Signature]
Gladston dos Santos
CONDENENTE
Carimbo e assinatura
22/04/2015

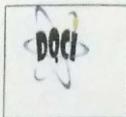
[Handwritten Signature]
JOSÉ ANTONIO OLIVEIRA CARVALHO
SUPERVISOR TÉCNICO
Carimbo e assinatura

[Handwritten Signature]
Camila Cruz Lima
ESTAGIÁRIO

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <http://www.sigaa.ufs.br/documentos> informando o identificador (201420242421), a data de emissão e o código de verificação 040bdfbeee

ANEXO B- Ficha de Acompanhamento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA IV 2018/1

Nome do/a Estagiário/a: **Camila Cruz Lima; Jaqueline da Silva Costa**

Nome do/a Supervisor/a Pedagógico/a (Professor/a de Estágio Supervisionado): **Prof. Dr. João Paulo Mendonça Lima**

Nome da Escola (Campo de estágio): **Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima**

Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Professor/a regente do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio vinculado ao campo de estágio): **José Airton Oliveira Carvalho**

Data	Horário		Registro das atividades desenvolvidas	Assinatura	
	Chegada	Saída		ST ¹	SP ²
11/07	09:30	10:35	Apresentação do projeto; questionário;	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
11/07	10:35	11:30	Atividade de discussão sobre os livros	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
18/07	09:30	10:35	composição química do ar; atividade	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
18/07	10:35	11:30	de com elpas.	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
25/07	09:30	10:35	Introdução a tabela periódica	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
25/07	10:35	11:30	tipo de atividade "Quip Tabela"	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
01/08	09:30	10:35	Formas de tratamento do ar; veri-	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
01/08	10:35	11:30	ficando conceitos por meio de jogo;	<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>
			atividade alternativa		

Itabaiana, 07 de agosto 2018

[Handwritten Signature]
DIRETOR/A COORDENADOR/A PEDAGÓGICO/A DO COLÉGIO

Tatiana Azeiteiro
Portaria N° 0048/2018
Secretária

¹ Supervisor Técnico (prof. ou profa. do colégio)
² Supervisor Pedagógico (Profa. Do Departamento)

APÊNDICES

APÊNDICE A- Projeto de Estágio



Universidade Federal de Sergipe
 Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
 Departamento de Química
 Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV

Projeto de ensino
1-IDENTIFICAÇÃO
Título: Compreendendo a Composição Química do Lixo Série: 1º ano do Ensino Médio Tempo de execução: 8 h/aula Dupla: Camila Cruz Lima e Jaqueline da Silva Costa
2-FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
O ensino de Química é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) alertam sobre a necessidade de uma formação cidadã e a necessidade da escola trabalhar conceitos científicos atrelados com a realidade do aluno. Dessa forma defende-se a utilização da abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), a qual busca promover um pensamento crítico sobre o que está ocorrendo no mundo. A abordagem proporciona ao aluno uma aprendizagem que o torna apto a encontrar soluções para problemas no seu cotidiano (COSTA; SANTOS, 2015). A preocupação com questões ambientais é cada vez maior como a poluição do solo e rios, causados pelo descarte incorreto do lixo. Nesse contexto pretende-se trabalhar o lixo como tema motivador para abordagem de conceitos químicos. A abordagem CTSA permite ao aluno a compreensão da dimensão social da ciência e da tecnologia tornando-o apto a encontrar soluções para este e outros problemas do cotidiano.
3-JUSTIFICATIVA
O projeto pretende promover a compreensão de conceitos químicos através da utilização da temática do lixo. Por se tratar de um tema do cotidiano permite, além de trabalhar conceitos químicos de átomo, molécula, substância, misturas, simbologia e composição dos materiais, conscientizar a sociedade sobre o descarte adequado e as formas possíveis de reutilização, além dos perigos causados pelo descarte inadequado.
4-PALAVRAS CHAVES
Lixo, composição química, reutilização.
5-EMENTA
Composição da matéria (substância, molécula, átomo e elemento químico), representação dos elementos químicos, tabela periódica, definição de lixo, formas de reutilização de materiais.
6-CONTEXTUALIZAÇÃO
Com o aumento da população, vem crescendo a produção de resíduos sólidos. Esse alto crescimento tem gerado um grave problema social: o que fazer com todo esse resíduo

<p>produzido. Apenas retirar das casas e armazenar num local afastado, como se faz na maior parte do país, não resolve o impasse e causa graves problemas ambientais. Procurar formas alternativas de tratamento para o lixo se faz necessário. Diante disso, é importante conscientizar a população sobre a separação do lixo, mostrando como a composição desses materiais é importante para um destino adequado. Para tal é importante, mostrar aos alunos que os materiais presentes no lixo são compostos por diferentes substâncias, moléculas e átomos de diferentes elementos químicos.</p>		
<p>7-CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM</p>		
<p>Conteúdos conceituais: Compreensão das propriedades específicas da matéria; Compreensão dos conceitos de substância, molécula, átomo e elemento químico; A composição química do lixo;</p>	<p>Conteúdos procedimentais: Discussão sobre a problemática do lixo com base nos recortes de notícias e no vídeo trabalhando com o vídeo: “Lixão de Itabaiana: um das situações mais críticas do estado”. Realização e discussão da atividade: Compreendendo o que é átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura. Participação no jogo didático “Trilha Quimilixo”.</p>	<p>Conteúdos Atitudinais: Respeitar a opinião dos demais alunos; Emitir opiniões durante os debates sobre o tema; Participação das atividades a serem desenvolvidas durante o projeto;</p>
<p>8-OBJETIVOS Compreender os tipos de lixo e o seu tratamento; Identificar a composição química do lixo; Relacionar os conceitos de substância, molécula, átomo e elemento químico com a composição química do lixo; Conscientizar sobre a importância da separação do lixo a partir de sua composição.</p>		
<p>9-PROCEDIMENTOS DE ENSINO</p>		
<p>Metodologia: o projeto visa interação do aluno-aluno e aluno-estagiárias ao promover debates sobre a temática. O mesmo será aplicado através de quatro momentos; cada momento será composto por 2hrs/aula. No primeiro momento será apresentado o projeto, identificação dos conhecimentos prévios dos alunos, contextualização sobre a problemática do lixo. No segundo momento será trabalhada a composição química do lixo, bem como os conceitos de átomo, molécula, substância e mistura. O terceiro momento será reservado para discussão da organização dos elementos químicos na tabela periódica. O quarto momento será utilizado para tratar sobre as formas de disposição e reutilização do lixo e revisar os conceitos por meio de um jogo didático. A avaliação da aprendizagem será realizada por meio das atividades desenvolvidas em sala e em casa e, com o jogo didático. Recursos: Quadro, pincel, apagador, data show, notebook, caixa de som.</p>		
<p>10-AVALIAÇÃO</p>		
<p>Será realizada mediante as atividades realizadas em sala.</p>		
<p>11-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</p>		
<p>SANTOS, D.G.; BORGES, A.A.; BORGES, C. O.; MARCIANO, E. P.; BRITO, L. C. C.; CARNEIRO, G. M. B.; NUNES, S. M. T.; A química do lixo: utilizando a contextualização no ensino de conceitos químicos. XV Encontro Nacional de Ensino de Química, julho 2010. ALVES, O. L.; GIMENEZ, I. DE F.; MAZALI, I. O. Vidros. Química Nova na Escola, p. 13–24, maio 2001. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química A Ciência</p>		

Central. 9ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CANGEMI, J. M.; SANTOS, A. M.; NETO, S. C. Biodegradação: Uma Alternativa para Minimizar os Impactos Decorrentes dos Resíduos Plásticos. **Química Nova na Escola**, n. Figura 1, p. 17–21, nov. 2005.

ESTRANHO, R. M. **Por que o plástico demora tanto para desaparecer na natureza?**

Disponível em: <<https://mundoestranho.abril.com.br/>>. Acesso em: 9 jun. 2018.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. Lixo: desafios e compromissos. **Química Nova na Escola**, p. 9–18, 2001.

Michaelis Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em:

<www.michaelis.uol.com.br>. Acesso em: 16 maio. 2018.

SANTOS, C. P.; REIS, I. N.; MOREIRA, J. E. B.; BRASILEIRO, L. B. Papel: Como se Fabrica? **Química Nova na Escola**, p. 3–7, nov. 2001.

SANTOS, W.; MÓL, G. **Química Cidadã: Volume 1**. 3ª ed. São Paulo: AJS, 2016.

WARTHA, E. J.; MAIA, J. D. O.; SANJUAM, M. E.; SANTOS, C. V. DOS; RIBEIRO, E. F.

Uma proposta didática para a elaboração do pensamento químico sobre elemento químico, átomos, moléculas e substâncias. [s.l: s.n.].

12-DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA (em anexo)

1º MOMENTO: Num primeiro momento será apresentado o projeto Compreendendo a Composição Química do Lixo. Posteriormente ocorrerá a identificação de conhecimentos prévios dos alunos por meio de questionário. As respostas apresentadas pelos alunos serão usadas para fomentar um debate, que será enriquecido com a apresentação de um texto sobre a definição de lixo e um breve histórico sobre as formas de disposição deste.

QUESTIONÁRIO DE CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. O que você entende por lixo?
2. Como é feito o descarte de lixo em sua residência?
3. Quais malefícios que o descarte incorreto do lixo oferece à população?
4. O que você acha que deve ser feito para amenizar os problemas causados pelo descarte inadequado do lixo?
5. Do ponto de vista Químico, como você poderia definir o lixo?

A partir do debate anterior, as professoras estagiárias apresentarão uma definição para lixo, um breve histórico da problemática do armazenamento do lixo, e como esse problema ainda afeta nosso país por meio do texto "O que é lixo?".

O QUE É LIXO?

‘Lixo’ é uma palavra comumente usada quando nos referimos a tudo que não nos tem serventia. Mas o que significa ‘lixo’ de verdade? No dicionário Michaelis (MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2015) tem-se o seguinte significado para a palavra ‘lixo’: “resíduos provenientes de atividades domésticas, industriais, comerciais etc. que não prestam e são jogadas fora. Qualquer coisa sem valor ou utilidade.”

Mas será que tudo que jogamos fora pode ser considerado lixo? Vocês sabem como reaproveitar um material? (Estas questões serão retomadas em aulas posteriores).

O lixo sempre acompanhou a história da humanidade. Na Idade Média o lixo era espalhado pelas ruas e imediações levando à proliferação de epidemias causando a morte de milhões de pessoas. Com a revolução industrial foi iniciado o processo de urbanização. A população das cidades aumentou e com isso cresceu o aumento da poluição. A produção e descarte incorreto do lixo tornou-se um problema. A solução apresentada para o lixo foi escondê-lo da população. Para tal, este era retirado das casas e armazenado em locais distantes das residências, dando origem ao que chamamos hoje de lixões (FADINI e FADINI, 2001).

Lixão é a forma mais comum utilizada para descarte do lixo produzido nas cidades. Em Itabaiana, por exemplo, temos um lixão em funcionamento, como podemos ver no vídeo “Lixão de Itabaiana: um das situações mais críticas do estado”.

TRABALHANDO COM O VÍDEO: “LIXÃO DE ITABAIANA: UMA DAS SITUAÇÕES MAIS CRÍTICAS DO ESTADO”

O objetivo da apresentação deste vídeo é mostrar que o município de Itabaiana ainda utiliza a forma mais prejudicial de disposição do lixo: os lixões. Além disso, pretende-se abrir um debate para entender a opinião dos alunos sobre o que esse tipo de armazenamento pode causar. A sua duração é de sete minutos e pode ser encontrado em <https://www.youtube.com/watch?v=N1yrFxaGRpY>. Após o vídeo, os alunos responderão algumas perguntas.

QUESTÕES PÓS-VÍDEO

- 1 Quais os males você acha que o lixão de Itabaiana pode causar à população?
- 2 Qual forma de armazenar o lixo seria a mais adequada? Por quê?

O lixo vem sendo um problema não só em Itabaiana, mas em todo o país. Separamos alguns recortes de notícias sobre o lixo no Brasil.

TRABALHANDO COM RECORTES DE NOTÍCIAS:

Algumas notícias serão apresentadas em apresentação Power Point aos alunos a fim de mostrar como o problema do lixo é recorrente no País.



QUESTIONÁRIO PÓS-DEBATE

- 1 Do que você acha que é composto o lixo?
- 2 Você acha que o lixo é composto por quais elementos químicos?

Podemos perceber que o Brasil produz uma quantidade de lixo gigantesca, apresentando dificuldades no seu descarte. A forma ainda mais utilizada para esse descarte são os lixões, no entanto, esse sistema gera muitos danos ambientais. É importante procurar novas formas de disposição do lixo menos agressivas ao ambiente, as quais serão vistas mais adiante.

O lixo descartado de forma inadequada pode levar à proliferação de ratos e insetos, além de gerar doenças. Os lixões, por exemplo, degradam a região em que estão instalados, poluindo o solo e águas subterrâneas pelo chorume, líquido proveniente do lixo quando entra em contato com a água. O chorume é altamente poluente e penetra facilmente os solos.

Diante disso, é importante encontrar formas alternativas para disposição do lixo produzido. Ao escolher uma forma de dispor o lixo é importante observar sua

composição química. A composição química do lixo varia de acordo com as substâncias presentes nos diferentes materiais. O lixo não é formado por um único tipo de substâncias, mas por uma junção destas. Isso nos permite afirmar que este pode ser definido como uma mistura. Papel, plástico, metal, vidro, alimentos são exemplos de materiais que apresentam em sua composição diferentes substâncias tais como celulose e água e misturas, como areia, carboidratos, dentre outras.

2º MOMENTO: Primeiramente, será mostrada a composição química de alguns materiais mais comumente encontrados no lixo por meio de apresentação em Power Point. A partir disso, os alunos serão indagados sobre o que é elemento químico, átomo, molécula, substância e mistura. Esses conceitos serão trabalhados utilizando uma atividade com cliques coloridos.

Os materiais mais presentes em nosso lixo são plásticos, papel, metal e vidro. Vocês sabem qual é a composição desses materiais?

Plástico: é formado por polímeros. Polímeros são macromoléculas formadas por moléculas menores (CANGEMI, SANTOS e NETO, 2005). Existem vários tipos de plásticos, constituídos de diversos tipos de polímero, os quais são usados de acordo com a finalidade que se deseja. Um dos plásticos mais comuns é o da garrafa PET, este é composto pelo polietileno tereftalato conforme pode ser visto na Figura 1.

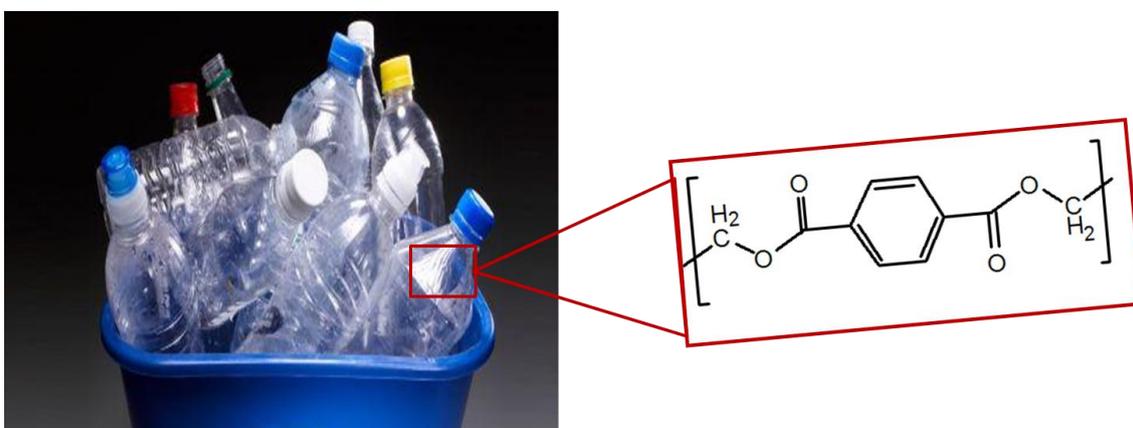


Figura 1. Representação da constituição química da garrafa PET.

Essa molécula representada na Figura 1 é o etileno tereftalato ($[C_{10}O_4H_8]_n$); o plástico é formado por uma grande quantidade de moléculas como essa. Cada molécula é composta de diversos átomos de variados tipos de elementos químicos, como o carbono (C), oxigênio (O) e hidrogênio (H).

Papel: O papel é constituído por fibras celulósicas que se entrelaçam umas com as outras garantindo a sua resistência. A principal fonte de obtenção dessas fibras é a madeira, proveniente do tronco das árvores. Também podem ser utilizadas fibras de bambu, bagaço de cana, algodão e linho (SANTOS *et al.*, 2001). Do ponto de vista químico, as fibras utilizadas na formação do papel são formadas por cadeias de celulose, conforme pode ser visto na Figura 2.

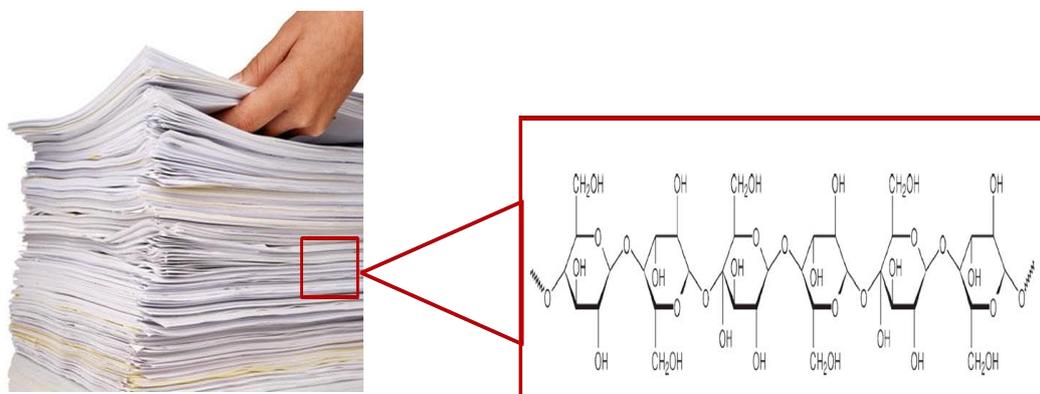


Figura 2. Representação da constituição química do papel.

A celulose é formada pela união de moléculas de glicose ($C_6H_{12}O_6$) e, assim pode ser representada como $(C_6H_{12}O_6)_n$. Pode ser observado que cada molécula é composta por vários átomos pertencentes aos elementos C (Carbono), O (oxigênio), H (hidrogênio).

Metal: os materiais metálicos que utilizamos são compostos pela junção de diferentes metais, a qual damos o nome de liga metálica. Existe uma variedade de ligas metálicas que utilizamos no dia a dia, o Quadro 1 traz algumas das mais conhecidas.

Quadro 1. Algumas ligas metálicas comuns.

Nome da Liga	Composição em massa	Usos
Metal de madeira	50% de Bi (Bismuto), 25% de Pb (Chumbo), 12,5 % de Sn (Estanho), 12,5 % de Cd (Cádmio)	Fusíveis de tomadas, irrigador automático
Latão amarelo	67% de Cu (Cobre), 33% de Zn (Zinco)	Itens de ferragem
Aço inoxidável	80,6% de Fe (Ferro), 0,4% de C (Carbono), 18% de Cr (Cromo), 1% de Ni (Níquel)	Talheres
Solda de Chumbo	67% de Pb (Chumbo), 33% de Sn (Estanho)	Juntas de solda
Prata esterlina	92,5% de Ag (Prata), 7,5% de Cu (Cobre)	Talheres
Liga de alumínio	97,0% Al (Alumínio), 0,3 %	Latas de refrigerante

	de Si (Silício), 0,7% de Fe (ferro), 0,2 % de Cu (Cobre), 1% de Mn (Manganês) e 0,8 % de Mg (Magnésio)	
Amálgama dentário	70% de Ag (Prata), 18% de Sn (Estanho), 10% de Cu (Cobre), 2% de Hg (Mercúrio)	Obturações dentárias

Fonte: (Adaptado de Brown *et al.*, 2005).

Vidro: é formado pela mistura de diversas substâncias, tais como óxidos, sulfetos, nitratos, dentre outros. A matéria-prima utilizada na fabricação do vidro é a areia, na qual boa parte desses compostos está presente. Ele é, normalmente, feito pela fusão e posterior resfriamento do material (ALVES, GIMENEZ E MAZALI, 2001). O Quadro 2 traz alguns compostos utilizados na formação do vidro pelo processo de fusão e resfriamento.

Quadro 2. Espécies químicas formadoras do vidro.

Elementos	S, Se, P, Te
Óxidos	B ₂ O ₃ , SiO ₂ , GeO ₂ , As ₂ O ₃
Sulfetos	As ₂ S ₃ , Sb ₂ S ₃ , CS ₂
Selenetos	Vários compostos de Tl, Sn, Pb
Nitratos	KNO ₃ -Ca(NO ₃) ₂
Sulfatos	KHSO ₄
Carbonatos	K ₂ CO ₃ -MgCO ₃
Acetatos	Na(CH ₃ COO), Li(CH ₃ COO)
Ligas metálicas	Au ₄ Si, Pd ₄ Si

Fonte: (Adaptado de ALVES, GIMENEZ E MAZALI, 2001).

Os compostos utilizados na confecção do vidro são escolhidos de acordo com o tipo de vidro que se deseja produzir. Esses compostos ligam-se gerando uma rede de átomos, como pode ser visto na Figura 3.

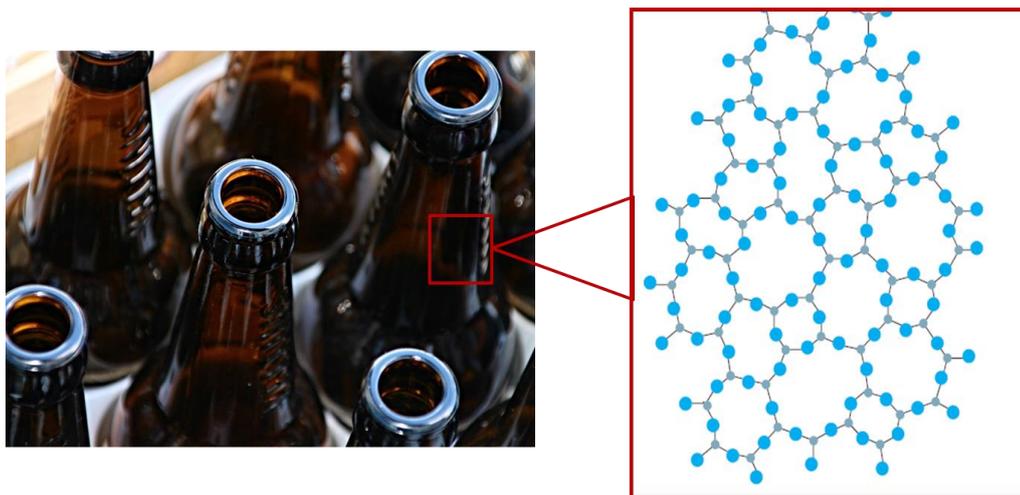


Figura 3. Representação da constituição química do vidro.

Essas redes são compostas de átomos que se ligam dando a dureza e resistência do vidro. Os elementos mais presentes na composição do vidro são o Silício (Si), oxigênio (O), cálcio (Ca), entre outros.

Percebemos que os materiais são compostos por uma grande quantidade de elementos químicos, mas vocês sabem definir o que é um elemento químico, um átomo, uma molécula, uma substância e uma mistura? Faremos, agora, uma atividade para compreender o que são esses itens que mencionamos anteriormente.

COMPREENDENDO O QUE É ÁTOMO, ELEMENTO QUÍMICO, MOLÉCULA, SUBSTÂNCIA E MISTURA

Agora, será feita uma atividade com cliques, que foi proposta por Wartha et. al ([s.d.]), para que os alunos possam construir os conceitos de átomo, molécula, substância e mistura.

Procedimento 01: Desenvolvendo conceito de átomo e elemento químico

- 1º. Dividir a turma em grupos com no máximo 4 alunos.
- 2º. Coloque os cliques sobre a mesa;
- 3º. Separe os cliques por tamanho ou cor;
- 4º. Vamos chamar um conjunto de cliques de elemento químico A (conjunto da direita) e o outro de elemento químico B (conjunto da esquerda).

- 5°. Do conjunto da direita retire apenas um clipe, uma unidade, e denominá-lo de átomo A, faz o mesmo com o outro conjunto e passa a denominá-lo de átomo B.

Questões

- 1) Como você poderia definir átomo e elemento químico?

Átomo é a menor unidade de um elemento químico. Elemento químico é um conjunto de átomos iguais.

- 2) Para refletir o que podemos afirmar até o momento sobre as características de átomos e elemento químico?

Átomo é a menor unidade de um elemento químico. O elemento químico caracteriza-se por ser um conjunto de átomos iguais.

Procedimento 02: Desenvolvendo conceito de molécula e substância

- 1°. Junte um clipe (átomo) do conjunto da direita (elemento químico A) com outro clipe (átomo) do conjunto da esquerda (elemento químico B);
- 2°. Continue juntando os cliques até que um dos conjuntos não tenha mais cliques;
- 3°. A este novo conjunto de cliques (ligados) passe a denominá-lo de substância AB;
- 4°. Deste conjunto (substância) retire uma unidade (partícula) e passe a denominá-la de molécula AB.

Questões

- 3) Como você poderia definir molécula e substância?

Molécula é a junção de dois ou mais átomos iguais ou diferentes. Substância é o conjunto de moléculas iguais.

Procedimento 03: Desenvolvendo o conceito de substância simples e composta.

- 1º. Junte um clipe (átomo) do conjunto da direita (elemento químico A) com outro clipe (átomo) do mesmo elemento (elemento químico A);
- 2º. Continue juntando os cliques até que não tenha mais cliques do (elemento químico A);
- 3º. Faça a mesma coisa para os cliques (átomos) do (elemento químico B);
- 4º. De cada um dos conjuntos retire uma unidade (partícula) e passe a denominá-la de molécula AA e molécula BB;

Questões

- 3) Como você poderia definir molécula e substância?

Molécula é definida como a junção de dois ou mais átomos iguais ou diferentes. Substância é o conjunto de moléculas iguais.

- 4) Existe alguma diferença entre as substâncias formadas no procedimento 02 e 03? Qual?

A substância do procedimento 02 (substância AB) é formada por moléculas com átomos diferentes, já a substância do procedimento 03 (substância AA e BB) é formada por moléculas com átomos iguais.

- 5) Como você poderia definir substância simples e composta?

A substância simples é composta por moléculas formadas por um único tipo de átomo, como o gás hidrogênio (composta pelas moléculas de H_2). Já a substância composta é formada por um conjunto de moléculas formadas por átomos de elementos químicos diferentes, como é o caso da água (H_2O), a qual possui átomos de H (Hidrogênio) e de O (oxigênio).

Procedimento 04: Desenvolvendo o conceito de mistura

- 1º. Junte moléculas da substância AB com a AA.
- 2º. Continue juntando até que não tenha mais moléculas de uma das substâncias;

Questões

- 6) Como você poderia definir mistura?

Mistura é o conjunto de substâncias diferentes. Um exemplo é o vidro, o qual é composto por diversas substâncias como óxido de silício (SiO_2), carbonato de potássio (K_2CO_3).

Aqui, então, podemos concluir que um **átomo** é a menor unidade de um **elemento químico**. E que o **elemento químico** é definido como um conjunto de átomos iguais. Quando dois ou mais átomos ligam-se ocorre formação da **molécula**. E quando temos um conjunto de moléculas iguais ocorre a formação da **substância**; esta pode ser **simples** (quando é composta por moléculas que contêm um único tipo de átomo) ou **composta** (quando é composta por moléculas que contêm átomos de elementos químicos diferentes). Logo, a molécula é uma unidade da substância. Quando temos um conjunto de substâncias diferentes damos o nome de **mistura**.

Na composição dos materiais que observamos anteriormente, notamos que os átomos dos elementos químicos são representados por letras; a essas letras damos o nome de **símbolos**. Logo, cada elemento químico é representado por um símbolo, por exemplo, carbono é representado por C, hidrogênio por H, ferro por Fe. Quando os átomos se ligam há a formação de moléculas, estas são representadas por **fórmulas**, por exemplo, a fórmula da água é H_2O , do gás oxigênio é O_2 (lembrando que o gás oxigênio que respiramos é uma substância formada por moléculas de O_2 , as quais contêm dois átomos do elemento oxigênio, aquele representado na tabela periódica).

3º MOMENTO: O terceiro momento iniciará com uma breve revisão do que foi discutido na última aula. Em seguida será apresentada a organização dos elementos químicos na tabela periódica, a forma de representação dos mesmos e aplicação destes no nosso cotidiano.

ORGANIZAÇÃO DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

Vimos que os materiais são compostos por substâncias, moléculas e átomos. Vimos, também, que um conjunto de átomos iguais recebe o nome de elemento químico. Todo material, seja de origem mineral, vegetal ou animal, é formado pela soma de diversas substâncias. E todas as substâncias são constituídas pela combinação de átomos de um ou mais elementos químicos. Ou seja, todo o universo é resultante da combinação de elementos químicos. Atualmente, se tem registrados cerca de 110

elementos químicos. Estes elementos foram organizados numa tabela, a qual recebeu o nome de **tabela periódica** (SANTOS E MÓL, 2016).

A tabela é organizada por linhas, as quais recebem o nome de **períodos**, e por colunas que são chamados de grupos ou famílias, devido às características comuns que os elementos contidos nela apresentam. Os elementos químicos estão dispostos na tabela em ordem crescente de número atômico (o qual indica o número de prótons).

Cada elemento químico é representado por um símbolo, por exemplo, a prata é representada por **Ag** devido a seu nome no latim *argentum*. Ao lado do símbolo se encontra o número atômico e o número de massa de cada elemento, conforme está representado na Figura 4.



Figura 4. Representação das informações do átomo na tabela periódica.

Outra forma de pensar sobre a organização dos elementos químicos é a classificação em metais, não metais e gases nobres.

Os metais podem ser utilizados em latinhas, pregos, dobradiças, painéis... Eles apresentam boa condutibilidade térmica e elétrica, podem ser transformados em fios e em lâminas finas.

Os não metais não são bons condutores de eletricidade e calor, são isolantes, mas são utilizados em diversas finalidades. Vimos na aula passada que o papel é constituído pela celulose (Figura 2); a celulose é formada pelo C (Carbono), O (oxigênio) e (H) Hidrogênio, que são todos não metais. O vidro possui diversos elementos químicos, como O (Oxigênio), S (Enxofre), e até metais como Pd (Paládio), por exemplo.

Os gases nobres estão localizados na última família da tabela. São assim chamados pela sua dificuldade em reagir com outras substâncias. O Hélio (He), por exemplo, é usado para encher balões de aniversário.

Os elementos fazem parte de nosso organismo e da nossa vida; somos constituídos de elementos químicos e o tudo que utilizamos também.

TRABALHANDO OM O SOFTWARE QUIPTABELA

Será apresentado aos alunos um software em que se pode trabalhar informações sobre a tabela periódica. Este software traz as características de cada elemento químico, bem como sua forma de obtenção e aplicação (Figura 5).

The image shows the Quiptabela software interface. The main window displays a periodic table with elements color-coded by groups: Metals (yellow), Non-metals (blue), and Noble gases (red). A dialog box titled 'Cobalto' is open, showing the following data:

Cobalto	
Dados	
Histórico	
Fontes	
Aplicações	
Número Atômico	27
Nome	Cobalto
Símbolo	Co
Massa Molar (g/mol)	58,93
Temp. de Fusão (°C)	1495
Temp. de Ebulição (°C)	3100
Densidade (g/mL) (20°C)	8,9
Eletronegatividade (Pauling)	1,88
Descobridor	Brandt
Ano da Descoberta	1735
Configuração Eletrônica	[Ar]4s ² 3d ⁷

Figura 5. Software Quiptabela.

Por meio do Quiptabela, serão mostradas algumas informações de alguns elementos químicos, tais como nome, símbolo, massa atômica e aplicações, a fim de mostrar aos alunos a importância e aplicabilidade dos elementos químicos, buscando articular com o tema do projeto.

Os elementos são organizados na tabela periódica por ordem crescente de número atômico. Além disso, na tabela encontramos as colunas, as quais são denominadas de famílias e, também, há as linhas, chamadas de períodos. Na tabela, podemos encontrar os metais, não-metais e gases nobres.

Nesse software, chamado de quiptabela são apresentadas várias informações sobre os elementos químicos. Basta clicar em cima do elemento desejado que é aberta uma caixa de diálogo, na qual são trazidos dados gerais, como: nome, símbolo, massa molar, número atômico, densidade, temperaturas de fusão e ebulição, também temos acesso ao

histórico do elemento, o qual aborda como ele foi descoberto ou criado. Além disso, podemos ver as fontes de obtenção e a aplicação desses elementos.

Por exemplo, vimos que o carbono está presente no papel, no plástico; além disso, ele é constituinte do diamante, do grafite que temos em nossos lápis, dentre outras funções, como vemos aqui no quiptabela. O quiptabela traz os dados de cada elemento químico, bem como o histórico, as fontes que são encontradas na natureza e suas aplicações.

QUESTÕES PÓS-SOFTWARE

1. Quais elementos químicos estão presentes no papel?
2. A celulose é uma substância?
3. Por que a massa atômica dos elementos químicos é sempre maior que o número atômico?
4. Qual a diferença entre as representações Co e CO?
5. Como é organizada a tabela periódica?

Podemos ver, que o carbono é um não-metal, de número atômico 6 e massa atômica 12. Está presente na composição do papel, do plástico da garrafa de refrigerante. O Alumínio é um metal de número atômico 13 e está presente nas latinhas de refrigerante e no vidro. O oxigênio é um não-metal, de número atômico 8 e está presente no papel, na garrafa PET e até no vidro.

4º MOMENTO: Nesse momento será retomada a questão sobre a composição dos materiais, apresentando os tipos de lixo e as formas de disposição dos mesmos, abordando suas vantagens e desvantagens. Com isso, espera-se mostrar aos alunos a forma mais adequada para dispor o lixo produzido. Como forma de revisão dos conteúdos, será realizado um jogo didático, denominado de “Trilha Quimilixo”, a qual terá duração de 30 minutos e trará perguntas sobre o que foi abordado durante as aulas. Para finalizar, como forma de observação de indícios de aprendizagem, será aplicada uma atividade escrita, composta por três questões, sobre o conteúdo abordado.

QUESTÕES SOBRE ATITUDES DOS ALUNOS QUANTO AO DESTINO DO LIXO DOMÉSTICO

1. Como você descarta o lixo produzido em suas residências?
2. Você separa os diferentes lixos produzidos em sua casa?
3. Você sabe para onde vai o lixo que você produz?

Existem algumas formas de disposição do lixo, tais como lixões, aterros sanitários, incineração e coleta seletiva.

Os **lixões** são locais onde ocorre a simples descarga dos resíduos sem qualquer tipo de tratamento. Em Itabaiana, o lixo recolhido é colocado em lixões.

No **aterro sanitário** o lixo é colocado em valas, forradas por lonas plásticas sobre um terreno que foi previamente preparado. O terreno é impermeabilizado para permitir que o líquido e os gases resultantes da decomposição de resíduos sejam tratados evitando a contaminação do meio ambiente.

A **compostagem** é uma técnica destinada ao tratamento do lixo orgânico. O lixo é transformado em um material isento de bactérias que se assemelha ao húmus do solo. Esse material recebe o nome de composto podendo ser utilizado na agricultura para melhorar a qualidade do solo.

A **incineração** serve para reduzir o volume e a massa do lixo e evita o risco de doenças. Os lixos hospitalares são sujeitos a essa técnica de tratamento, pois as cinzas são inertes e menos perigosas que o lixo bruto.

A **reciclagem** se constitui por uma série de atividades pelas quais o material que se destinaria ao lixo é coletado, separado e processado para serem utilizados como matéria-prima de outros produtos. A reciclagem utiliza como princípio o sistema circular (Figura 6), o qual utiliza resíduos sólidos como matéria-prima após algumas transformações.



Figura 6: Sistema circular do reaproveitamento do lixo.

Neste sistema circular a matéria prima é utilizada na fabricação dos produtos para consumo. O consumo humano gera resíduos sólidos (lixo) e estes são transformados em matéria prima secundária para ser utilizada na fabricação de produtos. Esse sistema aproveita materiais que antes eram chamados de lixo para fabricação de novos produtos. Esse tipo de sistema diminui a extração dos recursos naturais e permite diminuir a quantidade de resíduos sólidos desperdiçados.

Diminuir o montante de lixo produzido se faz necessário, já que o tempo de decomposição da maioria dos materiais que utilizamos é muito grande conforme pode ser visto no Quadro3.

Quadro 3. Tempo de decomposição de alguns materiais.

Material	Tempo Gasto
Jornal	3 a 6 meses
Tecido	6 meses a 1 ano
Latas de Refrigerante	Mais de 200 anos
Garrafa PET	Mais de 400 anos
Garrafas de vidro	Mais de 1000 anos
Pneus	Indeterminado

Fonte: (Adaptado de Santos e Mól, 2016).

Esse alto tempo de decomposição desses materiais deve-se a sua estrutura. Quando mais estáveis e fortes são as ligações dos átomos, mais difícil é os micro-organismos degradarem o material e com isso maior o tempo de decomposição (Estranho, 2018). Por isso, buscar formas de dispor o lixo para diminuir a degradação

ambiental e o esgotamento das reservas de matéria-prima é importante, uma dessas formas é a reciclagem, precedida de coleta seletiva.

Vimos que existem várias formas de disposição do lixo. No entanto, é necessário analisar as vantagens e desvantagens de cada forma. O Quadro 4 traz algumas vantagens e desvantagens dos processos de disposição do lixo.

Quadro 4. Vantagens e desvantagens dos processos de disposição do lixo.

Processo	Vantagens	Desvantagens
Aterro Sanitário	<p>Evita o contato humano direto com lixo.</p> <p>Diminui o risco de contaminação das águas subterrâneas quando executado adequadamente. Controla a proliferação de ratos e insetos.</p> <p>Pode aproveitar áreas topograficamente inutilizadas.</p> <p>Tem um baixo custo operacional.</p>	<p>Não reaproveita materiais para reciclagem quando não é precedido de coleta seletiva ou tratamento prévio.</p> <p>Contamina o meio ambiente pelo chorume quando não é conduzido adequadamente.</p> <p>Inutiliza grandes áreas físicas.</p> <p>Aumenta, geralmente, o custo com transporte em razão da necessidade de longa distância de áreas urbanas.</p>
Incineração	<p>Reduz consideravelmente o volume do lixo.</p> <p>Produz material estéril, que evita a contaminação por patogênicos.</p> <p>Possibilita o aproveitamento de energia.</p> <p>Diminui a distância de transporte pela possibilidade de instalação em áreas próximas aos centros urbanos.</p>	<p>Tem custo operacional muito elevado.</p> <p>Apresenta problemas operacionais.</p> <p>Pode contaminar o ar com gases poluentes, caso não empregue sistemas de filtros apropriados.</p> <p>Não reaproveita materiais para reciclagem quando não é precedido de coleta seletiva ou tratamento prévio.</p>
Compostagem	<p>Produz adubo para a agricultura.</p> <p>Reduz o número de agentes patogênicos.</p> <p>Implica obrigatoriamente a separação inicial de materiais que podem ser reciclados.</p>	<p>Pode contaminar as plantações com metais pesados que ficam retidos no adubo.</p> <p>Demora vários dias para processar o lixo.</p> <p>Pode emitir gases malcheirosos, caso não seja bem controlada.</p>
Reciclagem	<p>Diminuição da quantidade de rejeitos que irão para aterros e incineradores. Geração de renda.</p> <p>Economia de luz, água e recursos naturais. Diminuição dos custos de produção.</p>	<p>Contaminação do lixo reciclável por outros materiais.</p> <p>Dificuldades e desorganização na separação do lixo orgânico do reciclável.</p>

Fonte: (Adaptado de Santos e Mól, 2016).

Percebemos que existem diferentes técnicas para dispor o lixo produzido. Uma das técnicas mais viáveis é a reciclagem. Esta permite a reutilização de materiais que antes eram considerados lixo. É importante ressaltar que nenhuma técnica pode ser usada isoladamente, pois cada uma se encaixa em determinado tipo de lixo; por exemplo, o lixo hospitalar deve ser incinerado devido à contaminação ao meio em que está disposto; o lixo orgânico deve ser separado e destinado à compostagem. Mas é extremamente importante realizar a coleta seletiva, separando materiais recicláveis dos não recicláveis e do lixo orgânico, para depois dar o destino correto para cada tipo de lixo.

Dos materiais que utilizamos, os mais reciclados são papel, metais, vidros e plásticos. No Quadro 5 temos algumas informações gerais sobre materiais que podem ser reciclados.

Quadro 5. Informações gerais sobre materiais que podem ser reciclados.

Materia	Matéria-prima	Processos de Produção	Processos de reciclagem	Vantagens da reciclagem
Papel	Madeira	Cultivo da madeira (eucalipto ou pínus); tratamento por processos químicos ou mecânicos para obtenção da pasta de celulose; fabricação do papel.	Catação; moagem; fabricação do papel.	Redução de lixo (o papel demora no mínimo três meses para se biodegradar; jornais e revistas ficam intactos por décadas); economia de recursos naturais, como matéria-prima, energia, água (reciclar uma tonelada de papel poupa 22 árvores, consome 71% menos de energia elétrica e polui o ar 74% menos do que fabricá-lo).

Plástico	Petróleo, gás natural ou carvão mineral	Extração e refinação do petróleo. Obtendo a nafta por destilação fracionada; craqueamento da nafta, que consiste na decomposição em substâncias menores; transformação das substâncias por meio da polimerização; moldagem.	Catação dos plásticos no lixo; fusão do plástico; filtragem das impurezas; modelagem.	Redução do volume do lixo (o saco plástico demora quarenta anos para desaparecer e as garrafas de plástico cem anos); economia de energia (1kg de plástico equivale a 1L de petróleo em energia); economia de petróleo (uma tonelada reciclada economiza 130kg de petróleo); menos preço dos artefatos produzidos; melhoria no processo de decomposição da matéria orgânica nos aterros sanitários; obtenção de outros produtos como calça jeans, carpetes, mangueiras, cordas, sacos e para-choques.
Vidro	Areia, barrilha, Óxido de sódio, calcário e Feldspato	Extração da areia; mistura das demais matérias-primas; fusão; conformação ou moldura; recozimento; acabamento.	Coleta seletiva; limpeza; prensamento e enfadamento; fusão; recozimento; acabamento.	Diminui o volume de lixo nos aterros (uma garrafa de vidro leva 5 mil anos para decompôr); aproveitamento de 100% do material; para cada tonelada de vidro reciclado, gastam-se 70% menos do que na fabricação; diminui o processo de extração da areia em rios, o qual devasta matas, provoca erosões e assoreamentos de rios; para cada tonelada de vidro reciclado, economiza-se 1,2 tonelada de matéria-prima.
Metal	Minérios que contêm o metal combinado com outros elementos químicos. Carvão	Extração do minério; britagem, moagem e classificação; transformação do minério para o estado metálico, reagindo com carvão em altos-fornos; fusão do metal; conformação do metal.	Seleção de sucatas no lixo; fusão; conformação.	Economia de energia gasta na redução de minérios (no caso do alumínio, o consumo de energia é vinte vezes menor e, no caso do ferro, 3,7- para cada lata de refrigerante reciclada, a economia de energia equivale a uma televisão ligada por três horas); economia em extração, transporte e instalação de siderúrgicas.

Fonte: (Adaptado de Santos e Mól, 2016).

Percebe-se, dessa forma, que podemos contribuir muito para a redução do lixo acumulado em nossa cidade; podemos realizar a coleta seletiva e facilitar o trabalho de um catador de latinhas, por exemplo.

Podemos evitar a proliferação de epidemias separando o lixo orgânico de destinando-o a compostagem; esse tipo de lixo, quando separado e armazenado adequadamente, pode se destinado à alimentação animal. Também são importantes políticas públicas que priorizem a coleta seletiva e deem subsídios para formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Todas essas atitudes podem transformar nossa comunidade em algo mais agradável, além de preservar nosso meio ambiente.

Posteriormente, será realizado um jogo didático para revisar os conceitos abordados. O jogo terá duração de 1h/aula.

JOGO DIDÁTICO

Identificação: Trilha Químilixo.

Objetivo: Aprender Química por meio do conhecimento sobre o lixo.

Este jogo consiste em uma ferramenta de revisão dos conceitos trabalhados no projeto e terá duração máxima de 30 minutos. Sua organização foi pensada em forma de uma trilha a ser percorrida pelos grupos de alunos. A sua finalização ocorre quando o primeiro grupo percorrer todo o caminho. Durante o percurso deverão ser cumpridas algumas tarefas pelos jogadores para prosseguir na trilha. O número de casas percorrido será obtido com uso de um dado. Em algumas casas da trilha, o aluno deverá pegar uma carta, a qual conterà perguntas que os alunos devem cumprir, tendo um total de 13 perguntas; em outras deverão ficar uma rodada sem jogar; em outras avançam casas. Com isso, pretende-se que o aluno percorra a trilha e finalize-a. Vence o grupo que chegar ao fim da trilha primeiro.

Regras: A turma será dividida em 4 grupos. Cada grupo terá um líder que representará o grupo e será representado por um pino de uma cor diferente que andar pela trilha (Figura 7).

Será usado um dado que marcará quantas casas serão percorridas. Assim, o líder do grupo joga o dado, o número indicado no dado dará o número de casas que será percorrido pelo pino; caso o pino pare numa casa que contenha uma tarefa ele terá que cumpri-la.

Se a casa conter a informação "pegue uma carta", o líder deverá escolher uma carta que está disposta na mesa e ler o que se pede; caso a carta faça uma pergunta, o líder lerá esta para a turma toda e, em conjunto com seu grupo, terá 1 minuto para elaborar a resposta, a qual será respondida pelo líder em voz alta; o acerto da pergunta deixa o pino onde está, o erro faz com o pino volte duas casas. Caso a carta contenha uma missão, o grupo terá 3 minutos para executá-la; o cumprimento correto da missão possibilita a permanência do pino no mesmo lugar, já o descumprimento faz o pino voltar duas casas.

Se o pino parar na casa "fique uma rodada sem jogar" o grupo não joga por uma jogada.

Quando o pino estacionar na casa que contenha "avance três casas" este avançará o número de casa indicado.

O grupo também pode jogar duas vezes consecutivas caso o seu pino pare na casa "jogue novamente".

Vence o grupo que chegar ao final da trilha primeiro.

Observação: caso o jogo ultrapasse o tempo estipulado para ele vence o grupo que estiver com o pino mais a frente na trilha. Caso haja empate será feita uma pergunta de desempate e vence aquele que acertá-la.

Perguntas

1. A reciclagem é fundamental para diminuir os impactos ambientais no planeta; ao reciclar, economizamos recursos naturais não renováveis e energia. Além disso, quais outras vantagens se obtêm com a reciclagem do papel?

Diminuímos a quantidade de lixo armazenada, preservamos florestas, já que usando papel reciclado diminuímos a extração da celulose das árvores. Poupa energia elétrica, já que a produção do papel consome mais energia que recicla-lo.

2. Do ponto de vista químico, podemos dizer que o papel que usamos para escrever é composto de que?

É composto, na maior parte de celulose, uma substância composta de moléculas formadas por átomos de oxigênio, carbono, hidrogênio.

3. Num restaurante há muita produção de resíduos sólidos, tais como plásticos e restos de alimentos. Qual é a melhor forma de dispor esses resíduos?

Os restos de alimentos devem ser separados dos outros tipos de lixo e levados para compostagem ou alimentação de animais. Plásticos devem ser separados e destinados à reciclagem.

4. O plástico é empregado em diversos produtos, desde copos descartáveis até dentro de motores de automóveis. O etileno tereftalato, de fórmula ($C_{10}H_8O_4$) é um dos constituintes da garrafa PET. Quais os átomos e os elementos químicos presente na molécula?

Essa molécula contém átomos de Carbono (C), oxigênio (O), hidrogênio (H).

5. Lixo hospitalar quando descartado de forma incorreta provocam a contaminação do solo ou água e trazem riscos para os catadores de lixo. Qual o tratamento mais adequado para esse tipo de lixo e como funciona esse tratamento?

A melhor forma é a incineração, na qual o lixo é colocado num incinerador e ateadado fogo, isso possibilita a redução do lixo e a degradação do material sem transmissão de contaminação.

6. Explique qual a vantagem de um sistema circular de reaproveitamento do lixo e como funciona.

O sistema circular de reaproveitamento do lixo utiliza este como matéria-prima, após ser transformado. Esse sistema inicia com a matéria-prima extraída da natureza e que após ser transformada em produtos. Estes após serem utilizados geram resíduos sólidos, os quais são levados a uma forma de tratamento gerando matéria-prima ou novos produtos.

7. Cite alguns tipos de lixo e apresente a melhor forma de descarte para cada tipo.

Lixo hospitalar: incineração; lixo orgânico: compostagem; alguns plásticos> reciclagem.

8. Proponha formas de disposição para o lixo de uma cidade, a qual possui residências, hospitais e feiras-livres. Lembre-se de analisar o tipo de técnica que melhor se adequa a cada tipo de lixo.

Nas residências, o lixo deve ser separado em lixo não reciclável, reciclável e orgânico. O lixo reciclável como papel, metais e plásticos devem ser separados de acordo com os materiais que são compostos e destinados à reciclagem; o lixo orgânico deve ser armazenado separadamente dos demais e levado à compostagem; o lixo não-reciclável como papel higiênico deve ser armazenado separado dos demais e destinado a um aterro sanitário ou a um incinerador bem estruturado. O lixo hospitalar deve ser incinerado. Os restos de comida das feiras devem ser separados e levados à compostagem ou para alimentação animal.

9. Encontre na sala de aula 5 tipos de materiais que podem ser reciclados.
10. Você é prefeito de uma cidade, que possui um lixão prestes a ser desativado. Agora, você precisa implantar novas formas de resolver a problemática do lixo, levando em conta aspectos econômicos e ambientais. Proponha as medidas que resolvam esse problema.
11. Ana estava limpando a casa quando, sem querer, derrubou o vaso de vidro de sua mãe. Agora Ana não sabe o que fazer com os resquícios do vaso. O que ela deve fazer com esses resquícios? Ajude Ana levando em conta os aspectos ambientais.

Ana deve recolher o vidro e coloca-lo num recipiente diferentes dos demais materiais. Depois esses vidros devem ser encaminhados à reciclagem.

12. A celulose, $(C_6H_{12}O_6)_n$ é uma substância simples ou composta? Por quê?

Composta, porque é formada por átomos de diferentes elementos químicos.

13. Do ponto de vista químico, que alguns materiais demoram mais a se decompor que outros?

Por causa das ligações entre os átomos, quanto mais forte mais difícil é a decomposição.

Pergunta de desempate: como estão organizados os elementos químicos na tabela periódica? Estão organizados em ordem crescente de número atômico. Além disso, estão dispostos em colunas, chamadas de famílias, e em linhas, os chamados períodos.

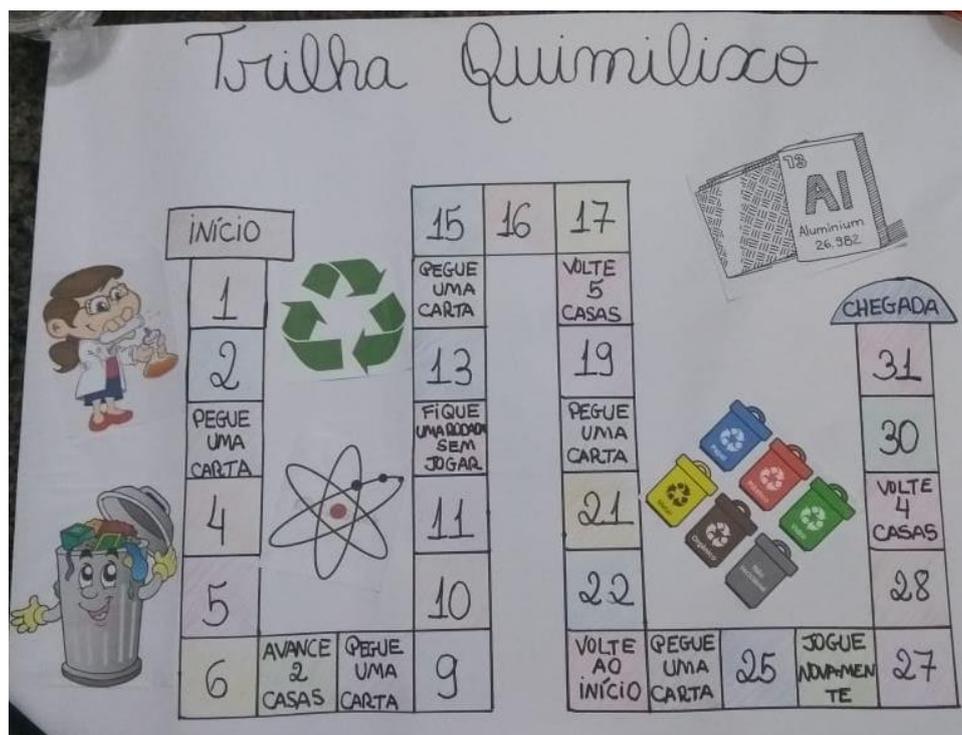


Figura 7. Esquema representativo do jogo.

Posteriormente, será realizada uma atividade com o objetivo de observar indícios de aprendizagem e terá duração de 20 minutos. As questões podem ser observadas a seguir.



Universidade Federal de Sergipe
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Departamento de Química
Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV

Estagiárias: Camila Cruz Lima e Jaqueline da Silva Costa

Supervisor Técnico: José Airton Oliveira Carvalho

Supervisor pedagógico: João Paulo Mendonça Lima

Aluno:

ATIVIDADE EM BUSCA DE INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM

- 1º. Classifique os itens abaixo como substância, molécula ou mistura:
 - A celulose presente no papel;
 - O vidro utilizado na confecção de janelas;
 - A água que bebemos;
 - O metal utilizado na confecção das latinhas de refrigerante;
- 2º. Cite exemplos de elementos químicos presentes na composição química dos seguintes materiais: plásticos, vidro, papel e metal.
- 3º. Você é o prefeito de uma cidade em que produz uma grande quantidade de resíduos sólidos. Qual a melhor solução para o descarte do lixo no município? Escreva um pequeno texto sobre qual alternativa você optaria e explique o porquê.

APÊNDICE B- Resumo Submetido no SEPEDOQUI

Reflexões iniciais sobre o planejamento e aplicação do projeto de ensino “compreendendo a composição Química do lixo”

Camilla Cruz Lima (EG, ESEQ IV)¹, Jaqueline da Silva Costa (EG, ESEQ IV)¹, João Paulo Mendonça Lima (orientador)¹. jaqueline_costa110@hotmail.com

Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Alberto Carvalho.

Palavras-chaves: Ensino de Química, temas, lixo, conceitos químicos.

Introdução

Uma abordagem que priorize o desenvolvimento da capacidade do aluno em ver a química nas múltiplas ações reais é defendida na literatura¹. O uso de temas para ensinar conceitos químicos representa possibilidade de melhor compreensão da importância da aprendizagem desta ciência. A abordagem temática faz com que os alunos interajam e exponham seus pontos de vista, tornando-se ativos no processo de aprendizagem². O tema lixo é uma das possibilidades de ensinar química correlacionado diversos conteúdos químicos e uma problemática presente no cotidiano. Na disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV (ESEQ IV), do curso de licenciatura plena em Química da Universidade Federal de Sergipe, Campus Itabarana, realizada no semestre letivo 2018.1 foi planejado e aplicado o projeto de ensino “Compreendendo a Composição Química do Lixo”. A proposta desenvolvida em turma de 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima, relacionou o tema lixo com os conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura, além de algumas características da organização da tabela periódica. A abordagem a partir do tema buscou ainda, conscientizar os alunos sobre a importância da separação do lixo a partir de sua composição. Com isso, o presente trabalho tem por objetivo apresentar e analisar as etapas de produção e aplicação da proposta.

Metodologia

A elaboração do projeto consistiu na pesquisa de artigos sobre a temática e do uso de diferentes recursos didáticos. O planejamento da proposta ocorreu durante dois meses e contou com reuniões de orientação. Os dados apresentados neste trabalho foram coletados por meio de questionário de conhecimentos prévios, observação e anotações das estagiárias, além de uma atividade escrita.

Resultados e Discussão

O projeto consistiu em quatro momentos, compostos por 2 h/aula cada; o 1º foi usado para apresentação do projeto e exposição dos conhecimentos prévios da turma; o 2º momento possibilitou a construção dos conceitos de átomo, elemento químico, molécula, substância e mistura

por meio de uma atividade com cliques; no 3º foi trabalhada a tabela periódica utilizando um software; e o último momento abordou as formas de disposição do lixo utilizando um jogo didático e a atividade para verificação da aprendizagem. Durante a aplicação percebeu-se que a maioria dos alunos entende que lixo é tudo que não tem serventia. Notou-se que a maioria dos alunos descarta o lixo de suas residências por meio da coleta realizada pela gestão municipal, sem que ocorra a coleta seletiva. Além disso, os alunos têm consciência de que o lixo descartado de forma inadequada gera malefícios e que a separação dos materiais presentes neste é uma forma de minimizar esses problemas. Quando questionados sobre o conceito lixo do ponto de vista químico, poucos alunos não souberam responder de forma coerente, enquanto que a maioria, associaram química ao lixo tóxico e à poluição e o restante da turma não respondeu ao questionamento. A turma mostrou-se participativa e agitada, apresentando dificuldades de trabalhar em grupo. Os alunos exibiram dificuldade em construir os conceitos trabalhados durante a atividade com cliques. Durante a utilização do software QuipTabela, o qual permite estudar características dos elementos químicos, tais como forma de obtenção e aplicações, os alunos demonstraram interesse pela atividade. Ao final do projeto foi realizado um jogo didático denominado Trilha Quimilixo, com o objetivo de revisar o conteúdo. No decorrer da atividade para verificar os índices de aprendizagem percebeu-se que alguns alunos ainda confundiam os conceitos de molécula e substância, mas demonstraram compreender outros conceitos.

Conclusões

Percebeu-se que a abordagem a partir do tema atraiu a atenção dos alunos e os tornou mais ativos e participativos no processo de aprendizagem.

Referências

- ¹CHASSOT, A. I. Catalizando Transformações na Educação. (Jui: Unju), 1993.
- ²DELZOTTO, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p. (Coleção docência em formação: Ensino fundamental). ISBN 9788524908583.
- <http://www.qi.ufmg.br/~qipad/iro/programas/quipTabela4.01-full.exe>





