

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – Licenciatura**

Leondiniz Carvalho de Lucena Filho

**Uma sequência didática aplicada em aulas remotas
envolvendo o tema lixo para o ensino de cinética química**

João Pessoa-PB

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – Licenciatura**

Leondiniz Carvalho de Lucena Filho

Orientadora: Profa. Dra. Karen Cacilda Weber

**Uma sequência didática aplicada em aulas remotas
envolvendo o tema lixo para o ensino de cinética química**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Licenciatura em da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

João Pessoa-PB

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L935s Lucena Filho, Leondiniz Carvalho de.

Uma sequência didática aplicada em aulas remotas envolvendo o tema lixo para o ensino de cinética química / Leondiniz Carvalho de Lucena Filho. - João Pessoa, 2022.

38 p. : il.

Orientação: Karen Cacilda Weber.

TCC (Curso de Licenciatura em Química) - UFPB/CCEN.

1. Interdisciplinaridade e aprendizagem. 2. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA. 3. Momentos pedagógicos. I. Weber, Karen Cacilda. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 54(043.2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – Licenciatura

Leondiniz Carvalho de Lucena Filho

Orientadora: Profa. Dra. Karen Cacilda Weber

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Química como requisito para obtenção de grau de licenciando em Química.

Data da defesa:

BANCA EXAMINADORA:

FOLHA DE APROVAÇÃO

Leondiniz Carvalho De Lucena Filho

Título do trabalho: Uma sequência didática aplicada em aulas remotas envolvendo o tema lixo para o ensino de cinética química

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química, do Departamento de Química, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Química

Aprovado em: 29/11/2022.

Banca Examinadora



Profa. Dra. Karen Cacilda Weber

Orientadora
(UFPB/CCEN/Química)



Profa. Dra. Lilians de Fátima Bezerra Lira Pontes

Membro Interno
(UFPB/CCEN/Química)



Prof. Dr. Claudio Gabriel Lima Junior

Membro Interno
(UFPB/CCEN/Química)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar saúde e paciência. A minha família, meu pai, minha mãe, meus irmãos, meus tios e tias, que sempre estiveram presentes quando precisei para me dar apoio. Aos professores que estiveram presentes nessa caminhada, especialmente à professora Maria Medeiros e a minha orientadora professora Karen.

RESUMO

Este trabalho propõe uma sequência didática, baseada nos princípios da interdisciplinaridade e da contextualização, para trabalhar os conteúdos de cinética química no Ensino Médio, utilizando uma abordagem CTSA e a metodologia dos três momentos pedagógicos. O tema central escolhido para ser trabalhado na sequência didática foi o lixo, relacionando com a Paraíba e o cotidiano dos alunos para trabalhar os conteúdos de Química. Dessa forma, procurou-se trabalhar os conteúdos de forma a aproximar do contexto presente e facilitar a aprendizagem dos alunos, com o objetivo final de transpor as dificuldades dos alunos e assim conseguir um ganho na aprendizagem dos conceitos trabalhados. A sequência didática foi aplicada em uma escola pública da cidade de João Pessoa, em turmas de segundo ano do Ensino Médio, de forma remota durante o período da pandemia. A coleta de dados foi feita por meio de questionários, numa perspectiva de pesquisa qualitativa, aplicados no início e no final da aplicação da sequência didática. Os resultados indicam que houve uma melhora na capacidade dos alunos de relacionar o conteúdo escolar com a vida em sociedade e o meio ambiente.

Palavras chaves: Interdisciplinaridade, CTSA, Momentos Pedagógicos.

ABSTRACT

This work proposes a didactic sequence, based on the principles of interdisciplinarity and contextualization, to work with the contents of chemical kinetics in high school, using a CTSA approach and the methodology of the three pedagogical moments. The central theme chosen to be worked on in the didactic sequence was garbage, relating it to Paraíba and the daily lives of students to work on Chemistry content. In this way, we tried to work with the contents in order to approach the present context and facilitate the students' learning, with the final objective of overcoming the students' difficulties and thus achieving a gain in the learning of the worked concepts. The didactic sequence was applied in a public school in the city of João Pessoa, in second-year high school classes, remotely during the pandemic period. Data collection was done through questionnaires, in a qualitative research perspective, applied at the beginning and at the end of the application of the didactic sequence. The results indicate that there was an improvement in the students' ability to relate school content to life in society and the environment.

Keywords: Interdisciplinarity, STSE, Pedagogical Moments.

LISTA DE FIGURAS

Figura1 – Captura de tela aula via meet.	
...16	
Figura 2 – Participação no questionário inicial.	17
Figura 3 – Participação no questionário final.	21
Figura 4 – Avaliação do projeto.	23

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1: Atividades propostas em cada etapa.	
...14	
Quadro 1 – Questionário inicial.	17
Quadro 2 – Questionário Final.	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.....	10
2.2 Interdisciplinaridade de acordo com Japiassú.....	11
2.3 Interdisciplinaridade e aprendizagem.....	12
2.4. Os Momentos Pedagógicos.....	12
2.5. Temática do lixo.....	13
3. METODOLOGIA.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.1 Resultados do questionário inicial: etapa de Problematização.....	17
4.2 A organização do conhecimento.....	19
4.3 Resultados da aplicação do conhecimento.....	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
Referências.....	26
Apêndice.....	29
Apêndice 1 – Questionário Prévio.....	29
Apêndice 2 – Questionário Final.....	30
Apêndice 3 – Texto Lixo nas praias.....	31
Apêndice 4 – Planos de aulas.....	32
Apêndice 5 – Quadro lixo eletrônico.....	36

1. INTRODUÇÃO

A partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais em 1998, foram introduzidas nas discussões sobre a educação brasileira os princípios pedagógicos de interdisciplinaridade e contextualização (BRASIL, 1998; BRASIL, 1999). Agora temos um novo documento que norteia a educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde esses princípios continuam fundamentando as orientações educacionais (BRASIL, 2018).

O objetivo do uso da interdisciplinaridade seria superar a fragmentação dos conteúdos, principalmente a divisão entre química, física e biologia, no caso das ciências. Trabalhando com os conceitos de inovação e contextualização, é possível fomentar um ensino baseado em inovação como estratégia para promover mudanças nas formas de trabalhar os conteúdos escolares (HERNANDEZ, 2000) e a contextualização como forma de motivar e aproximar os alunos e assim evitar a visão reducionista da ciência (LIMA et al., 2000).

Uma abordagem comumente discutida como forma de promover estas novas formas de ensinar é baseada nos estudos sobre CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que está relacionado diretamente ao fato de que os alunos possam atuar como cidadãos, através de um letramento científico e tecnológico. (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

O presente trabalho possui o objetivo principal de melhorar a mediação dos conteúdos a serem trabalhados no Ensino Médio de Química, particularmente no ensino de cinética química, relacionando com o ambiente em que está sendo trabalhado, demonstrando a importância de contextualizar os conteúdos, e de relacionar com habilidades a serem desenvolvidas nas disciplinas de matemática e língua portuguesa. O processo utilizado para isso foi desde a análise de vários textos já existentes até a proposição do tema para ser trabalhado em uma sequência didática planejada a partir de uma abordagem CTS e interdisciplinar, visando a transpor as dificuldades dos alunos e assim conseguir um ganho na aprendizagem.

Trata-se aqui de uma contextualização através de uma sequência didática para superar as dificuldades relacionadas a aprendizagem no ensino de química, mas também pode ser relacionada a conceitos sociais, com um tema que está diretamente envolvido com a sociedade e o meio ambiente, espera-se promover a contextualização e aprendizagem.

Na busca por um tema viável de ser trabalhado na sequência didática, foi buscado um assunto que fosse flexível com variedades de possibilidades de reflexão com certo nível de dificuldades de aprendizagem, e ao mesmo tempo possuir a capacidade de ser trabalhado de forma conjunta entre várias disciplinas. Assim, o tema escolhido foi lixo.

O tema lixo é muito presente no ensino, e foi escolhido para este trabalho porque possui grande capacidade de comunicação entre as áreas de estudos. Sobre a questão da aprendizagem o tema é versátil e permite transitar dentre vários conceitos da química, permitindo relacioná-los com o cotidiano dos alunos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Propor, aplicar e avaliar uma sequência didática usando o lixo como tema central, baseada nos momentos pedagógicos, de forma a superar dificuldades que podem aparecer no processo de aprendizagem de alguns conteúdos de química.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema;
- Desenvolver o tema de forma a relacionar com os conteúdos aplicados no ensino de química;
- Gerar uma compreensão da importância do tema e facilitar a inserção de conteúdos de química no cotidiano dos alunos;
- Estimular a troca de conhecimento entre o professor e os alunos, e entre os próprios alunos;
- Trabalhar habilidades de língua portuguesa e matemática, relacionadas a interpretação de texto e de gráficos.
- Facilitar a compreensão dos conteúdos assim atingindo uma maior aprendizagem por meio da utilização de uma metodologia alternativa de ensino;
- Avaliar a aceitação dos alunos quanto à metodologia utilizada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

Vale ressaltar que, nos anos 60, a abordagem CTS se originou como campo interdisciplinar, com as preocupações com problemas ambientais e as armas nucleares e químicas.

Os estudos do movimento CTS possuem a capacidade de demonstrar a relevância da educação científica na formação de alunos que possam atuar como cidadãos, e levar “à compreensão da natureza da ciência e do seu papel na sociedade” (SANTOS; SCHNETZLER, 2003, p.69). Então, pode-se dizer que um objetivo do currículo CTS é entender o conhecimento científico como atividade humana e necessário para a formação do cidadão, sendo assim o conhecimento químico seria de importância na contextualização da ciência.

Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988), citam os objetivos dos currículos CTS como a evolução das seguintes habilidades:

“A autoestima, comunicação escrita e oral, pensamento lógico e racional para solucionar problemas, tomada de decisão, aprendizado colaborativo/cooperativo, responsabilidade social, exercício da cidadania, flexibilidade cognitiva e interesse em atuar em questões sociais”.

Acrescentando a dimensão ambiental, a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) enfatiza explicitamente a inclusão de aspectos sociais externos e internos à ciência (FARIAS; FREITAS, 2007). Uma vez que tanto a Educação Ambiental quanto as relações CTS compartilham uma preocupação similar, a educação deve se empenhar para formar cidadãos informados e capazes de tomar decisões sobre problemas atuais, particularmente questões envolvendo ciência e tecnologia.

Para seguir a abordagem CTS podemos destacar os comentários de Auler (2007), que destaca três pontos no enfoque CTS: a abordagem de temas importantes para a sociedade; a interdisciplinaridade e o processo tomada de decisão de forma democrática no campo da Ciência e Tecnologia.

A questão da relação CTS e aprendizagem, podemos comentar a visão de Santos e Schnetzler (1996) para o ensino de química, onde a formação do indivíduo como cidadão acontece através do desenvolvimento do conhecimento científico através de atitudes e valores sociais. Na abordagem CTS podemos ressaltar que na relação ensino e

aprendizagem não se pode argumentar só com conceitos, será necessário a habilidade do aluno quanto ao desenvolvimento das reflexões dos conceitos com relação ao cotidiano do aluno, o contexto social e tecnológico, e com isso criar a construção do conhecimento científico.

2.2 Interdisciplinaridade de acordo com Japiassú

Japiassú, autor que escreveu sobre interdisciplinaridade desde 1976, possui grande relevância no tema, definindo-a como integração das disciplinas em busca de enriquecimento mútuo. Ele define duas preocupações para se trabalhar com a interdisciplinaridade: (i) as estruturas e mecanismos comuns nas disciplinas científicas e (ii) os métodos comuns para o estudo de disciplinas que cooperam entre si. (JAPIASSÚ,1976).

Este autor trabalha também com duas perguntas importantes sobre interdisciplinaridade: como ela surge e para que ela surge. Sobre como ela surge, o autor define o conceito de que ela possui duas origens, uma interna e a outra externa. A interna, como forma de reajustar o sistema das ciências quanto a forma de progresso e organização, e de forma externa através da mobilização dos saberes visando uma ação. (JAPIASSÚ,1976).

Já a pergunta de para que surgiu ele cita três questionamentos: o primeiro seria a fragmentação do saber em consequência ao avanço da ideia de especialização, o que seria uma fuga do verdadeiro conhecimento; o segundo, o fato da universidade ser dividida, setORIZADA, enquanto a sociedade na sua realidade dinâmica e concreta vê a vida como um todo complexo e indivisível; e o terceiro seria ir contra o conformismo presente nas ideias recebidas ou impostas. (JAPIASSÚ,1976).

Japiassú define ainda a interdisciplinaridade como linear e estrutural. A linear, se divide em (i) uma interdisciplinaridade heterogênea, que não se aprofunda na combinação de programas, (ii) a pseudointerdisciplinaridade, em que há a utilização de instrumentos de análises e (iii) a interdisciplinaridade auxiliar, que utiliza métodos de estudos de outras disciplinas. Na estrutural ocorre a interdisciplinaridade complementar, onde há uma junção parcial entre as disciplinas, e a interdisciplinaridade unificadora, que estreita o domínio de estudo de duas ou mais disciplinas.(JAPIASSÚ,1976).

2.3 Interdisciplinaridade e aprendizagem

A relação entre interdisciplinaridade e aprendizagem se faz muito presente na literatura envolvendo o tema, devido a ideia de interdisciplinaridade como forma de integração de disciplinas e enriquecimento do conhecimento.

Trabalhando alguns conceitos de aprendizagem, podemos começar citando Ausubel (1976) que definiu que para uma melhor aprendizagem seria necessária a utilização de conteúdos relacionados à vida cotidiana. Um ano depois, Jimenez e Rubio (1977) dividiram aprendizagem em dois fatores, os internos e os externos, onde os internos seriam emoções, desejos e medos e os externos seriam o ambiente familiar, social e cultural em que o aluno está inserido.

Até então nos conceitos desses autores não citamos a interdisciplinaridade diretamente, mas conseguimos mostrar as preocupações e os interferentes quanto a aprendizagem dos alunos. Citando outro texto sobre aprendizagem de Paula e Bida (2008), que se utilizando dos conceitos de Ausubel, definiram que para superar os problemas citados é bom possuir um diferencial e esse seria a interdisciplinaridade como forma de ensinar os conteúdos.

No estudo sobre interdisciplinaridade, há muito mais que só o citado acima, existe toda uma teoria sobre formas de aprendizagem ligado a armazenamento de informações, assimilação e compressão dos conteúdos. Para a sequência do trabalho, foi escolhido um tema central para ser trabalhado com interdisciplinaridade, seguindo a ideia teórica de Paulo Freire (2000) onde ele define como condição para se trabalhar com interdisciplinaridade e contextualização a necessidade da definição de uma abordagem temática através de um tema gerador. O tema gerador em questão para este trabalho foi escolhido como Lixo no âmbito regional da Paraíba. Além do tema, foi escolhida a forma de se trabalhar o conhecimento, na metodologia de momentos pedagógicos, conforme discutido a seguir.

2.4 Os Momentos Pedagógicos

Os Momentos Pedagógicos foram propostos por Delizoicov e Angotti (1990) em uma abordagem em três etapas: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

A Problematização Inicial está relacionada a questões e/ou situações para discussão, com o objetivo de introduzir o tema de estudo com situações reais, localizar limitações do conhecimento e incentivar explicações contraditórias. Esta etapa também contempla o momento de compreensão e apreensão da posição dos alunos frente ao tema.

A segunda etapa, Organização do Conhecimento, está focada em trabalhar para organizar a aprendizagem, com definições, propriedades e formulações de questões e dos conceitos científicos a serem estudados.

A terceira etapa, da Aplicação do Conhecimento, aborda a incorporação do conhecimento pelo aluno, por meio de análise e interpretação sobre o tema em estudo, dando importância a que o aluno encontre relações entre o tema abordado e os conceitos e fenômenos estudados.

2.5 Temática do lixo

A ideia de trabalhar a temática do lixo no ensino é usar de alternativa para driblar o problema da falta de compreensão, gerada pela dificuldade de abordar conceitos com situações do cotidiano. Sendo trabalhado de forma interdisciplinar com suas implicações na sociedade, pode ser trabalhado em suas relações com ciência e tecnologia. É uma temática que se destaca por trazer um contexto familiar em que o aluno está inserido, levando em conta que a questão do lixo atinge toda a população e é um problema sem solução com o passar dos anos. Por fim o tema tem grande capacidade de relacionar química com o cotidiano, permitindo trabalhar conceitos como poluição ambiental, radioatividade, meio ambiente, educação ambiental, cinética química e saúde.

3. METODOLOGIA

A abordagem desse trabalho foi realizada utilizando os momentos pedagógicos de Delizoicov – Problematização Inicial, Organização do Conhecimento, Aplicação do Conhecimento – com a elaboração de uma sequência didática relacionada ao tema “Lixo na Paraíba”, escolhido como temática para a contextualização dos conteúdos trabalhados.

As atividades propostas em cada etapa são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Atividades propostas em cada etapa.

Momento Pedagógico	Atividades
Problematização inicial	Aula 1: -Apresentação do tema, aplicação do questionário prévio e reflexão do tema a partir das perguntas do questionário. -Leitura de texto sobre o tema lixo relacionada ao estado da Paraíba, discussão com a turma sobre o texto.
Organização do conhecimento	Aula 2: Cinética Química. Aula 3: Saúde. Aula 4: Poluição Ambiental.
Aplicação do conhecimento	Aula 5: -Realização de projeto sobre o tema lixo. -Aplicação de questionário final e Reflexão sobre o que foi trabalhado no projeto com a turma.

A sequência didática foi aplicada em quatro turmas do segundo ano do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica Escritor Horácio de Almeida, localizada em João Pessoa – PB. As turmas estavam divididas em número reduzido de alunos para facilitar o trabalho remoto, uma com 8, duas com 7 e uma com 4 alunos.

No primeiro momento, a Problematização Inicial, foi aplicado um questionário prévio com o tema lixo na Paraíba, com o intuito de provocar nos alunos a reflexão sobre a temática e, ao mesmo tempo, ganhando conhecimento de até onde os alunos já sabem sobre o tema. Assim, foi possível planejar de que forma seria abordado o conteúdo trabalhado quanto a ênfase e desenvolvimento da aula.

No segundo momento, a Organização do Conhecimento, foram trabalhados os conteúdos escolhidos: poluição ambiental, saúde, radioatividade e cinética química, relacionando o tema do lixo aos conceitos científicos tratados. De forma remota, o recurso utilizado foi a apresentação de slides, apresentando-se questões para um debate sobre o conteúdo trabalhado naquele momento. Mediante solicitação da escola, foi dada especial atenção a se trabalhar durante as aulas as habilidades de interpretação de textos e gráficos, contribuindo para a melhora no desempenho dos alunos em língua portuguesa e matemática, promovendo-se assim uma interdisciplinaridade no tratamento destes conteúdos.

Finalizando esta parte, no terceiro momento, que seria a Aplicação do Conhecimento, foi passado um questionário final com perguntas abertas para que o aluno tivesse espaço de discutir nas respostas a essas perguntas, demonstrando sua capacidade de se posicionar perante elas. Além do questionário, estava prevista a elaboração de um projeto por parte dos próprios alunos, com o objetivo de que eles pusessem em prática o que foi aprendido durante as discussões e aulas relacionadas ao tema lixo. Porém, esta atividade foi substituída por uma gincana, desenvolvida na sala do google meet, de forma remota.

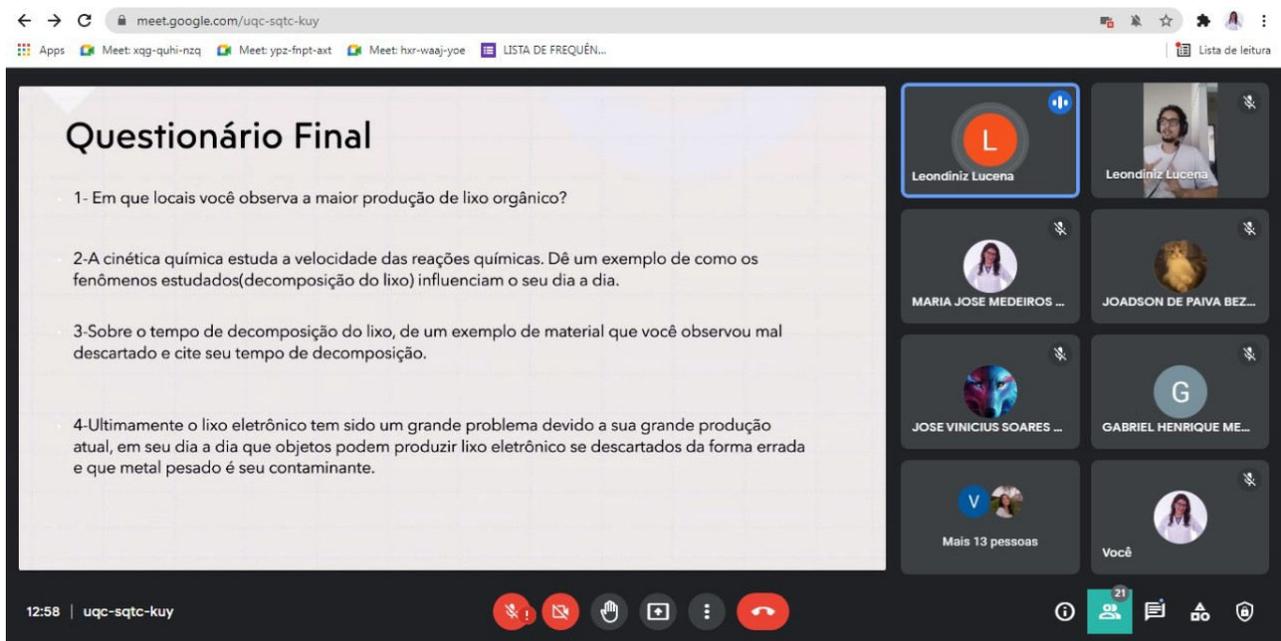
As respostas dos questionários foram analisadas de acordo com categorias de respostas sugeridas a posteriori, numa abordagem de pesquisa qualitativa, servindo como instrumento para coletar informações e suscitar reflexões sobre a sequência didática proposta (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi aplicado em uma Escola Cidadã Integral Técnica localizada em João Pessoa – PB, no bairro do Alto do Mateus, atendendo jovens que moram nessa região e nas adjacências. Para a aplicação foram escolhidas as turmas do 2º ano do ensino médio.

Foram ministradas 5 aulas com as turmas envolvidas no projeto. Por conta do período de pandemia, o modelo das aulas foi o remoto, com aulas aplicadas pelo recurso do google meet (Figura 1). O projeto teve uma média de 20 alunos, abrangendo as 4 turmas do 2º ano da escola, que por conta da forma remota teve uma presença que representa uma média de cinco alunos por turma. A aula era apresentada por meio de um link gerado no google meet e enviado aos alunos. Com a professora apresentando a aula, era necessário estar com a câmera ligada, criando uma interação com os alunos. Estes manifestavam dúvidas e posicionamentos ligando o microfone ou escrevendo no chat de texto da plataforma utilizada.

Figura 1 – Captura de tela aula via meet.



4.1 Resultados do questionário inicial: etapa de Problematização

Na primeira parte foi realizado um questionário inicial e uma reflexão sobre o tema, para analisar ideias e conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema lixo relacionado a química, no cotidiano e contexto social.

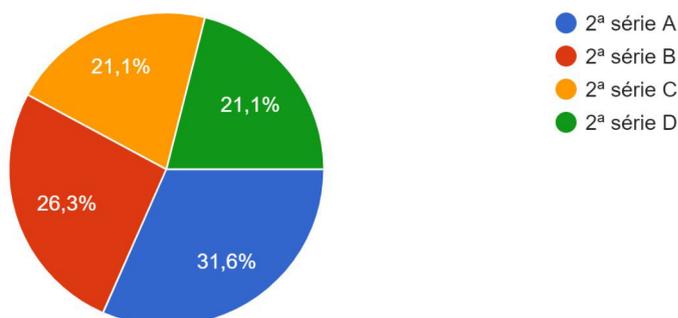
Foi obtido através do questionário inicial 19 respostas como demonstrado na Figura 2, e teve perguntas relacionadas ao cotidiano e a contextos gerais do tema, como exemplificado nas perguntas do Quadro 1.

Quadro 1 – Questionário inicial.

1. Comente sobre a situação do lixo na região onde mora: como é tratado? Para onde vai? O que é feito com ele?
2. No cotidiano o tema lixo é muito comum, também deveria ser na sala de aula. De que forma já foi trabalhado esse tema na sua vida escolar até esse momento?
3. O que você sabe sobre o tempo de decomposição do lixo no meio ambiente? Comente.
4. Comente sobre a importância do tratamento do lixo.

Figura 2 – Participação no questionário inicial.

Série e turma
19 respostas



A primeira questão buscava saber se os alunos possuíam conhecimento do cotidiano do lixo produzido pela comunidade em que estão inseridos. Foi percebido que os alunos dividiram as respostas em três categorias: os que só tinham o conhecimento de

que o carro do lixo passava recolhendo alguns dias por semana, os que não sabiam ou não observavam o assunto e os que possuíam certo conhecimento de onde e como ou para onde o lixo era destinado.

Aluno 1: "É moral o carro de lixo passa dois dias na semana e recolhe todo o lixo."

Aluno 2: "Eu não sei, nunca observei isso."

Aluno 3: "Os caminhões compactadores coletam resíduos cobrindo o itinerário de todos os bairros da cidade e transportam os resíduos para o Aterro Sanitário metropolitano."

A segunda questão questionava sobre se o tema já tinha sido trabalhado com eles na vida escolar e de que forma, com o objetivo de analisar se os alunos possuíam alguma base teórica trabalhada previamente na escola. As respostas ficaram entre os que não sabiam, ou sabiam sobre reciclagem e coleta seletiva, principalmente trabalhado em formas de palestras.

Aluno 4: "Na escola já foi trabalhado palestras sobre a reciclagem do lixo."

Aluno 5: "Houveram algumas vezes por exemplo, minha escola fez um passeio nos levando a um lugar onde mostrava a importância dos 3R (reduzir, reciclar, reutilizar)."

A terceira pergunta tentava associar o tema ao conteúdo a ser trabalhado e o contexto social e ambiental. Buscando de que forma e que ideia os alunos possuíam sobre a decomposição do lixo e seu efeito no meio ambiente.

Aluno 6: "vai depender do produto analisado. O plástico, por exemplo, leva em média 400 anos enquanto o papel demora de 3 a 6 meses. ... Alguns materiais, como o vidro, demoram centenas de anos para sumir completamente do ambiente, enquanto outros, como o papel, levam poucos meses."

A quarta pergunta questionava sobre a importância do tratamento de lixo pedindo comentários e opinião a eles. Os alunos demonstram conhecimento sobre a importância do tratamento e a conscientização de se trabalhar o tema lixo.

Aluno 7: "O tratamento do lixo é super importante para que eles sejam descartados corretamente, e não vão parar no meio-ambiente."

Aluno 8: "O principal benefício desse tratamento do lixo é a possibilidade de reutilizar e dar um novo uso a algo que seria simplesmente descartado. Assim, evita-se que a matéria-prima seja buscada novamente na natureza."

O questionário inicial mostrou que muitos dos alunos possuíam conhecimento básico do tema e outros buscaram sobre o tema em algum momento. As respostas foram bem superficiais nas perguntas que relacionavam os assuntos com a comunidade em que os alunos estavam inseridos, ressaltando o fato das respostas mais contextualizadas, na questão 3 onde se buscava mais conhecimento sobre o tema.

4.2. A organização do conhecimento

Os temas das aulas foram trabalhados com gráficos, tabelas e trechos de textos e reportagens. Isso para relacionar com o fato da escola ter pedido para que fossem trabalhadas habilidades de Língua Portuguesa e Matemática, tendo sido escolhidas habilidades relacionadas com a interpretação de textos, gráficos e tabelas.

A primeira aula teve como foco trabalhar a problematização inicial de forma a apresentar o tema Lixo como centro das aulas, e assim criar uma reflexão e uma discussão sobre o tema através da leitura e interpretação de texto sobre o tema lixo relacionada ao estado da Paraíba. Na primeira aula também foi discutido o resultado do que foi visto no questionário prévio que foi respondido pelos alunos uma semana antes por meio do envio das perguntas.

O momento definido como organização do conhecimento ficou distribuído em três aulas. Na aula dois foi trabalhada velocidade de reação e os fatores que influenciam e como influenciam essa velocidade. O tema lixo foi trazido em discussão como forma de aproximar os alunos do conteúdo, com trechos de reportagens, exemplos e um gráfico de tempo de meia vida de lixos comuns na comunidade em que estão inseridos, pontuando diferenças e discutindo com isso como a velocidade das reações foram alteradas para tal.

A aula três buscou trabalhar a relação entre poluição e saúde, para isso foi escolhido o tema de lixo eletrônico trabalhando uma reportagem sobre o lixo eletrônico e uma tabela relacionando substâncias, suas origens, forma de contaminação e seus efeitos na saúde dos contaminados. O tema causou muita discussão na turma já que o

lixo eletrônico está diretamente relacionado a produtos em que eles possuíam um grande contato.

Na aula quatro foi apresentado o conteúdo de lixo orgânico na química, foi feito um paralelo mostrando o que eles vivenciam em contatos com feiras livres, restaurantes que conhecem e o que vem na própria casa. Discutindo a necessidade de se dar um destino assim como o lixo reciclável, mostrando seus malefícios e buscando identificar a sua forma de poluir o ambiente.

Na última aula relacionada ao momento de aplicação do conhecimento foi realizada uma discussão sobre o que foi trabalhado nas aulas e uma reflexão de como eles observam as questões perguntadas no questionário final. Este foi respondido por eles no prazo de uma semana a partir do dia que a aula foi ministrada. Após essa breve discussão, foi realizada uma gincana com perguntas relacionadas aos questionários e aulas trabalhadas.

4.3. Resultados da aplicação do conhecimento

O questionário final realizado após a última aula do projeto demonstra a reflexão final de tudo que foi discutido durante ele. Buscou questionar os alunos sobre os temas trabalhados, procurando saber se durante esse período de cinco semanas houve a troca de conhecimento e ideias.

Este possuía seis questões, como mostra o Quadro 2, e foi respondido por 24 alunos entre as quatro turmas do segundo ano, como mostra o gráfico presente na Figura 3.

Quadro 2 – Questionário Final.

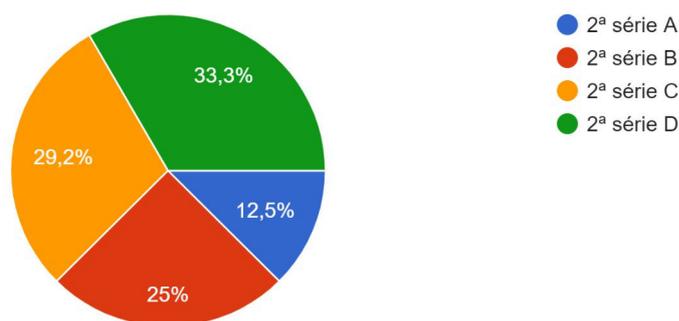
- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Em que locais você observa a maior produção de lixo orgânico?2. A cinética química estuda a velocidade das reações químicas. Dê um exemplo de como os fenômenos estudados (decomposição do lixo) influenciam o seu dia a dia.3. Sobre o tempo de decomposição do lixo, dê um exemplo de material que você observou mal descartado e cite seu tempo de decomposição.4. Ultimamente o lixo eletrônico tem sido um grande problema devido a sua grande produção atual. Em seu dia a dia, que objetos podem produzir lixo eletrônico se descartados da forma errada e que metal pesado é seu contaminante? |
|--|

5. Como você avalia o projeto desenvolvido, em que trabalhando com o lixo com tema central, foram trabalhados conteúdos de química?
6. O tema lixo foi trabalhado de várias maneiras durante essas semanas. Qual dessas maneiras teve mais influência quanto à compreensão do conteúdo?

Figura 3 – Participação no questionário final.

Série e turma

24 respostas



A primeira questão tinha o objetivo de observar o poder de percepção dos alunos sobre o que foi visto sobre o lixo orgânico, e também sobre o grau de observação nos arredores da localidade onde estão inseridos. Nas respostas, muitas variadas, apareceram boas definições de localidades.

Aluno 9: "Em casa (cozinha), sempre produzimos esse lixo e em restaurantes, como o maior produtor."

Aluno 10: "Em açougues é feiras públicas."

A segunda questão buscava, conhecer o que ficou do conhecimento sobre decomposição do lixo e, em paralelo a esse objetivo, averiguar se os alunos conseguem relacionar o tema com o contexto em que estão inseridos. Nessa pergunta, as respostas ficaram em categorias: os alunos que focaram na parte prática do tema, os que focaram na teoria e os que responderam a questão focando nas consequências.

Aluno 11: "O conhecimento e o estudo da velocidade das reações são muito importantes em termos industriais, e também estão relacionados ao nosso dia-a-dia, como por exemplo, quando colocamos um alimento na panela de pressão

para acelerar seu cozimento.”

Aluno 12:“Lixos que são jogados na rua e meio ambiente, liberam gases poluentes durante a decomposição, fora o mau cheiro, se esses lixos caem em locais com água(rios, nascentes etc.) poluem a vida daquele determinado local.”

Aluno 13:“Quando paramos pra estudar sobre o tempo de decomposição do lixo, vemos que isso não só afeta nossa geração atual, mas afeta principalmente a geração futura, que provavelmente iram ver uma situação bem mais precária do mundo. Essa demora de decomposição do lixo influencia bastante na visibilidade da cidade, a cidade fica com uma aparência bem suja.”

A terceira pergunta, ainda envolvendo o tema de decomposição do lixo, buscava aprofundar a relação entre o tema decomposição e contexto social. Perguntando sobre suas observações da comunidade, mas pedindo a informação de tempo de decomposição do que foi observado por eles. Nas respostas, os materiais citados foram dos mais variados, desde papéis até plástico ou borracha.

Aluno 14:“Vejo muito plástico jogado nas ruas e o tempo de decomposição é de 450 anos.”

Aluno 15:“Garrafas pet, latinhas...esses tipos de material demoram muitos anos para se decompor e prejudicam muito os seres vivos (em relações aos seres humanos : as latinhas podem aparar água desse modo podendo criar lavas do mosquito da dengue).”

Na pergunta quatro, entramos no tema de lixo eletrônico, para saber onde ele pode estar envolvido em seu dia a dia e comentando objetos que produzem essa categoria de lixo, mas também buscando um conhecimento mas profundo de metais pesados e contaminantes.

Aluno 16:“Os objetos que podem produzir lixo eletrônico são; computadores, TV, geladeiras, celulares e etc. Esses tipos de lixo como o lixo eletrônico liberam Substâncias tóxicas como mercúrio, chumbo e berílio que estão presentes nos materiais eletrônicos e, se estes não forem descartados corretamente podem contaminar o ambiente, causando problemas graves de saúde pública.”

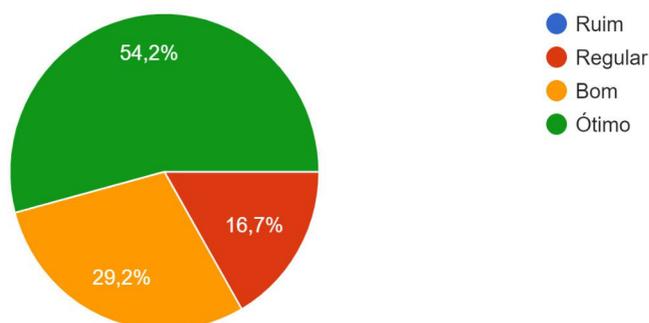
Aluno 17:“Objetos como celulares, TV's, computadores,pilhas e baterias podem produzir lixo eletrônico. Metais pesados como chumbo e mercúrio.”

A pergunta cinco visava avaliar o projeto, sendo uma questão de múltipla escolha e os alunos tinham que escolher entre ótimo, bom, regular e ruim. Os resultados são apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Avaliação do projeto.

5-Como você avalia o projeto desenvolvido, em que trabalhando com o lixo com tema central, foram trabalhados conteúdos de química?

24 respostas



Os vinte e quatro alunos que responderam o questionário final se dividiram na avaliação em 54,2% em ótimo, 29,2% em bom e 16,7% em regular, com nenhuma resposta ruim escolhida, como pode ser visualizado no gráfico exposto na Figura 4.

A sexta pergunta, assim como a na questão cinco, tinha a função de aferir as contribuições do projeto para a aprendizagem na percepção dos discentes, buscando saber qual parte do conteúdo trabalhado, e a forma que foi trabalhado, mais marcou os alunos que participaram da atividade. Alguns alunos usaram a resposta para falar da forma como foram trabalhados os conteúdos, outros citaram o que lhe chamou mais atenção no que foi abordado e teve os que citaram o conhecimento aprendido.

Aluno 18: "A dinâmica das aulas que foram apresentadas junto ao conteúdo trabalhado, o diálogo e os Slides que foram apresentados durante as aulas contribuíram muito para o entendimento do assunto abordado na sala."

Aluno 19: "Pra mim, o que mais me chama atenção é o tempo de decomposição e a grande quantidade de lixo que produzimos no dia a dia e não descartamos de maneira correta."

Aluno 20: "Eu gostei bastante da parte do lixo orgânico e o eletrônico, as falas de como descartar, o tempo de decomposição, gostei bastante das aulas bem interessante."

Através da análise dos questionários, dá para notar o avanço no conhecimento e no interesse dos alunos no tema lixo e em suas áreas abordadas. Quando analisamos algumas respostas apresentadas nas questões, nas respostas dá para notar o interesse dos alunos em pesquisar sobre o assunto para responder, também em apresentar conhecimentos retirados do que foi discutido no projeto, mostrado nos slides e debatido entre eles nas discussões.

Além do questionário, a aplicação do conhecimento foi avaliada por meio da participação dos alunos na Gincana, onde foram feitas perguntas sobre o tema do lixo na sociedade e relacionado a química, com os alunos utilizando o recurso de levantar a mão no google meet, para responder cada questão. Após a resposta, acontecia um debate sobre ela para validar ou não o ponto do aluno que respondeu. O objetivo de conseguir a participação dos alunos e criar a interação através do debate das respostas foi alcançado e os alunos defenderam seus pontos de vista com o objetivo de ganhar a gincana. A primeira colocada recebeu uma premiação oferecida pela professora regente da turma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto buscava trabalhar os conteúdos de química de forma interdisciplinar com matemática e português, superando dificuldades no processo de aprendizagem, e relacionando com o cotidiano dos alunos, para assim despertar o interesse por problemas acompanhados por eles em seu dia a dia.

Avaliando o processo desenvolvido podemos observar que, durante o avanço da atividade, houve um progresso na aprendizagem devido a melhora na capacidade de relacionar os conteúdos de química com a vida, a sociedade e o ambiente, além de conteúdos de outras áreas. A discussão sempre corria para o caminho que resultava no quanto lixo era observado na comunidade em que estavam inseridos os alunos.

O trabalho foi executado de forma que foi superado o obstáculo que foi o fato de as aulas terem ocorrido de forma remota. E com isso superado, pode-se apontar que a maneira que o conteúdo foi trabalhado atingiu seu objetivo, ressaltando como houve a compreensão dos alunos diante dos conteúdos trabalhados e a participação dos mesmos nas aulas, apesar de terem ocorrido de forma remota.

Referências

AULER, Décio. **Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro**. Ciência & Ensino. v. 1, n. especial, p.1-20, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental- MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais - 5ª a 8ª séries: ciências naturais, vol. 04**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.ACESSO:22/01/2019

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.-MEC **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMT, 1999c.ACESSO:20/01/2019

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CORREIA, P.R.M. DAZZANI, M. MARCONDES, M.E.R. e TORRES, B.B, **A bioquímica como ferramenta interdisciplinar**. Química novo na escola. N.19, maio 2004.

COSTA, E.S.C., SANTOS, M.L. e Erivanildo L. da SILVA. **Abordagem da Química no Novo ENEM: Uma Análise Acerca da Interdisciplinaridade**. QUIMICA NOVA NA ESCOLA, n.2, p. 112-120, maio 2016.

DIAS-FILHO, C.R e ANTEDOMENICO, E. **A perícia criminal e a interdisciplinaridade no ensino de ciências naturais**. Química nova na escola, n.2, maio 2010.

Firme, R. N.; Amaral, E. M. R. **Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de Química**. Ciência & Educação, v. 17, n. 2, p. 383-399, 2011.

GONDIM, M.S.C e MOL, G.S. **Saberes populares e ensino de ciências possibilidades para um trabalho interdisciplinar**. Química nova na escola, n.30, novembro 2008.

HERNÁNDEZ, F. **Cultura visual: mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOFSTEIN, A.; AIKENHEAD, G; RIQUARTS, K. **Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. International Journal of Science Education**, v.10, n.4, p.357-66, 1988.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LIMA, J.F.L.; PINA, M.S.L.; BARBOSA, R.M.N. e JÓFOLI, Z.M.S. **A contextualização no ensino de cinética química. Química Nova na Escola**, n. 11, p. 27- 29, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MELGAÇO, I.L.C. e MARTINS, C.M.C. **Inovações pedagógicas em contextos de ensino de ciências naturais no ensino fundamental**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro de 2013.

OLIVEIRA, A.L., OLIVEIRA, J.C.P., NASSER, M.J.S. e CALVALCANTE, M.P. **O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química**. *Química Nova na Escola*, n.2, p. 89-96, maio 2018.

Pereira M, L. **Inovações para o ensino de ciências**. Paraíba: Editora UFPB, 2003

RUA, E.R. e SOUSA, P.S.A **Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por meio das Disciplinas Química e Estudos Regionais**. *Química Nova na Escola*, n.2, maio 2010.

SANTOS, W. L.; SCHNETZLER, R. P. **Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão?** *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 4, p. 28-34, 1996.

SANTOS, Wildson L. P. dos; MORTIMER, E. F. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, Wildson L. P. dos ; SCHNETZLER, Roseli P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, P.M.L, et.al. **Análise de Alimentos: Contextualização e Interdisciplinaridade em Cursos de Formação Continuada.** Química nova escola. N.2, p.149-156, maio 2016.

ZANON, I.B. e PALHARINI, E.M.A **Química no ensino fundamental de ciências.** Química Nova na Escola, n. 2, p. 15-18, 1995.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário Prévio.

1-A situação do lixo na região onde mora: como é tratado? Para onde vai? O que é feito com ele?

2-No cotidiano o tema lixo é muito comum, também deveria ser na sala de aula. De que forma já foi trabalhado esse tema na sua vida escolar até esse momento?

3-O que você sabe sobre o tempo de decomposição do lixo no meio ambiente? Comente.

4-Comente sobre a importância do tratamento do lixo.

Apêndice 2 – Questionário Final.

Essas questões são para avaliar a habilidade do aluno em aplicar o conhecimento:

1- Em que locais você observa a maior produção de lixo orgânico?

2-A cinética química estuda a velocidade das reações químicas. Dê um exemplo de como os fenômenos estudados(decomposição do lixo) influenciam o seu dia a dia.

3-Sobre o tempo de decomposição do lixo, de um exemplo de material que você observou mal descartado e cite seu tempo de decomposição.

4-Ultimamente o lixo eletrônico tem sido um grande problema devido a sua grande produção atual, em seu dia a dia que objetos podem produzir lixo eletrônico se descartados da forma errada e que metal pesado é seu contaminante.

Essas questões são de avaliação do projeto:

1-Como você avalia o projeto desenvolvido, em que trabalhando com o lixo com tema central, foram trabalhados conteúdos de química?

() Ruim () Regular () Bom () Ótimo

2-O tema lixo foi trabalhado de várias maneiras durante essas semanas. Qual dessas maneiras teve mais influência quanto à compreensão do conteúdo?

Apêndice 3 – Texto Lixo nas praias.

Lixo nas praias da Paraíba

Em abril de 2021, cerca de 40 toneladas de lixo foram encontradas nas praias da Paraíba. O lixo trazido por correntes marítimas vindas de outros estados era composto de material plástico, material gráfico de campanha eleitoral de Pernambuco, embalagens, material médico hospitalar, como seringas, entre outros objetos.

Segundo Bráulio Almeida Santos, professor do departamento de biologia da UFPB, os resíduos causam poluição química e visual tanto no mar quanto nas praias, afetando os ecossistemas do oceano até a saúde humana:

“A poluição química envolve a liberação de substâncias tóxicas na água e a decomposição do plástico em fragmentos minúsculos (microplásticos) que impactam negativamente as espécies e os ecossistemas. A poluição visual afeta menos o funcionamento do ecossistema, porém destrói o potencial de nossas piscinas naturais e praias enquanto áreas de recreação e turismo. Além disso, muitos representantes da megafauna marinha ameaçada, tais como a tartaruga, o peixe-boi e o golfinho, podem ingerir o lixo e morrer asfixiados. Os peixes que consumimos em nossas mesas também podem acumular as substâncias nocivas derivadas dos resíduos e prejudicar nossa saúde”.

Para evitar tudo isso, o professor conta que é preciso depositar o lixo em local adequado, e, sempre que possível reduzir a quantidade de lixo produzida, além de reutilizar e reciclar os materiais. O professor também ressalta que os órgãos ambientais fiscalizadores, como a Semam, Sudema e Ibama, devem apurar os fatos e autuar os infratores – e aos cidadãos, cabe pressionar as autoridades locais para tomarem as medidas cabíveis.

O Projeto Mares Sem Plástico, criado em 2019 realiza atividades educativas envolvendo cidadania e ciências em escolas e praias. Segundo Cláudia Cunha, coordenadora do projeto e professora do Departamento de Química da UFPB, o lixo plástico que atinge os oceanos têm origem em fontes terrestres ou em atividades humanas. De acordo com os dados do projeto, os mutirões de limpeza nas praias já coletaram cerca de meia tonelada de resíduos deixados na faixa de areia e restinga. Nas praias de Cabo Branco, Tambaú, Manaíra e Bessa, o principal resíduo deixado é bituca de cigarro, já nas demais praias a variedade de materiais é grande (tampinhas de garrafa, canudos, embalagens plásticas, redes de pesca e isopor). A equipe relata ainda que está cada vez mais comum encontrar utensílios domésticos, como escova de dentes ou objetos de cozinha.

Apêndice 4 – Planos de aulas.

Série	2 ^a - EM	Disciplina	Química	Data	22/10
Tópico	Lixo no ensino de química	Número de aula	1		
Foco e objetivos da aula					
Apresentar Lixo como tema central para compreensão do conteúdo, através de reflexão e discussão de texto sobre o tema.					
Materiais necessários			Objetivos de aprendizagens		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Notebook/Celular ✓ Aplicativo Google Meet ✓ PowerPoint 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar a compreensão dos conteúdos assim atingindo uma maior aprendizagem por meio da utilização de um recurso de ensino. 		
Estrutura /Atividade					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos conteúdos de forma expositiva e dialogada através do Google Meet. ✓ Reflexão sobre o texto apresentado. 					
Habilidades de Propulsão					
Habilidades de Língua Portuguesa e Matemática					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ H1- Reconhecer a unidade temática de um texto. ✓ H6- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.). 					
Avaliação					
A avaliação se dará por meio da participação e interação dos estudantes durante a atividade e também pela realização de questionário sobre os conceitos abordados durante a aula.					

Série	2ª - EM	Disciplina	Química	Data	05/11
Tópico	A cinética química do lixo	Número de aula	2		
Foco e objetivos da aula					
Apresentar o conteúdo de cinética usando o tema lixo como exemplo para compreensão do conteúdo, através de reflexão e discussão de texto sobre o tema.					
Materiais necessários			Objetivos de aprendizagens		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Notebook/Celular ✓ Aplicativo Google Meet ✓ PowerPoint 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar a compreensão dos conteúdos assim atingindo uma maior aprendizagem por meio da utilização de um recurso de ensino. 		
Estrutura /Atividade					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos conteúdos de forma expositiva e dialogada através do Google Meet. ✓ Reflexão sobre o material apresentado no powerpoint. 					
Habilidades de Propulsão					
Habilidades de Língua Portuguesa e Matemática					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ H1- Reconhecer a unidade temática de um texto. ✓ H6- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.). 					
Avaliação					
A avaliação se dará por meio da participação e interação dos estudantes durante a atividade dos conceitos abordados durante a aula.					

Série	2ª - EM	Disciplina	Química	Data	12/11
Tópico	O consumismo e o lixo	Número de aula	3		
Foco e objetivos da aula					
Apresentar o conteúdo de lixo eletrônico na química usando a relação com o capitalismo como exemplo para compreensão do conteúdo, através de reflexão e discussão de texto sobre o tema.					
Materiais necessários			Objetivos de aprendizagens		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Notebook/Celular ✓ Aplicativo Google Meet ✓ PowerPoint 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar a compreensão dos conteúdos assim atingindo uma maior aprendizagem por meio da utilização de um recurso de ensino. 		
Estrutura /Atividade					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos conteúdos de forma expositiva e dialogada através do Google Meet. ✓ Reflexão sobre o material apresentado no powerpoint. 					
Habilidades de Propulsão					
Habilidades de Língua Portuguesa e Matemática					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ H1- Reconhecer a unidade temática de um texto. ✓ H6- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.). 					
Avaliação					
A avaliação se dará por meio da participação e interação dos estudantes durante a atividade dos conceitos abordados durante a aula.					

Série	2ª - EM	Disciplina	Química	Data	24/11
Tópico	O lixo orgânico	Número de aula	4		
Foco e objetivos da aula					
Apresentar o conteúdo de lixo orgânico na química mostrando aspectos que o tornam prejudicial quanto o lixo reciclável como exemplo para compreensão do conteúdo, através de reflexão e discussão de texto sobre o tema.					
Materiais necessários			Objetivos de aprendizagens		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Internet ✓ Notebook/Celular ✓ Aplicativo Google Meet ✓ PowerPoint 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar a compreensão dos conteúdos assim atingindo uma maior aprendizagem por meio da utilização de um recurso de ensino. 		
Estrutura /Atividade					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentação dos conteúdos de forma expositiva e dialogada através do Google Meet. ✓ Reflexão sobre o material apresentado no powerpoint. 					
Habilidades de Propulsão					
Habilidades de Língua Portuguesa e Matemática					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ H1- Reconhecer a unidade temática de um texto. ✓ H6- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto etc.). 					
Avaliação					
A avaliação se dará por meio da participação e interação dos estudantes durante a atividade dos conceitos abordados durante a aula.					

Brasil e o Lixo Eletrônico

Substancia	Origem	Contaminação	Efeito
Mercúrio	Computador, monitor, televisão de tela plana	Inalação e Toque	Problemas de estômago, distúrbios renais e neurológicos.
Cadmio	Computador, monitor de tubo e baterias de laptops	Inalação e Toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, problemas pulmonares
Arsênio	Celulares	Inalação e Toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso e cutâneo
Chumbo	Computador, celular e televisão	Inalação e Toque	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia.
Manganês	Computador e celular	Inalação	Anemia, dores abdominais, vômito.

