

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. ALBERTO CARVALHO

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CAMPUS DE ITABAIANA - DQCI

**INVESTIGAÇÃO DO CONHECIMENTO COTIDIANO FRENTE AO
CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS,
INCORPORADOS A ATOS TEATRAIS DE VEIA CIENTÍFICA.**

BARBARA DE JESUS SANTOS

ITABAIANA – SE

2017

BARBARA DE JESUS SANTOS

**INVESTIGAÇÃO DO CONHECIMENTO COTIDIANO SOBRE
TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS, INCORPORADOS A ATOS TEATRAIS DE VEIA
CIENTÍFICA.**

**Artigo apresentado na disciplina Pesquisa em
Ensino de Química II do Departamento de Química
da Universidade Federal de Sergipe, como requisito
parcial para aprovação, conforme Resolução
055/2010 do CONEPE.**

Orientador: Prof. Dr. Erivanildo Lopes Da Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Leonardo Maciel Moreira

ITABAIANA – SE

05-10-2017

BARBARA DE JESUS SANTOS

**INVESTIGAÇÃO DO CONHECIMENTO COTIDIANO SOBRE
TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS, INCORPORADOS A ATOS TEATRAIS DE VEIA
CIENTÍFICA.**

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina Pesquisa em Ensino de Química II.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Erivanildo Lopes da Silva (Orientador)

Universidade Federal de Sergipe

Prof.^a Msc. Nirly Araujo dos Reis

Universidade Federal de Sergipe

Prof.^a Msc. Tatiana Santos Andrade

ITABAIANA – SE

2017

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho a meus queridos avós e a meu tio José Américo (*in memoriam*), pois sei que apesar de sua ausência física, eles estão orgulhosos por eu superar mais esta etapa.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por proporcionar que essa vitória tenha sido alcançada.

Ao Orientador Prof.º Dr. Erivanildo Lopes da Silva e a meu Co-orientador Prof. Dr. Leonardo Maciel Moreira, por aceitarem fazer parte desse trabalho e me auxiliarem sempre ao decorrer do projeto.

Aos meus pais (José Almeida e Tertuliana) e meus irmãos em nome de Barbeny, que me incentivaram a nunca desistir de meus sonhos e pela compreensão e dedicação ao longo desses anos.

Ao meu noivo (Chardson), pelo apoio e compreensão durante todos esses anos de curso.

Aos meus amigos, que ao longo dessa jornada, se fizeram presentes e deixaram essa trajetória mais feliz, fazendo parte da minha vida, em especial a Tais e Francielly.

As queridas professoras Tatiana e Ana Carla, pela disposição e amizade construída ao longo da realização do TCC.

Aos alunos, seus pais e o professor, que participaram desse trabalho, fazendo com que este tenha sido realizado.

EPIGRAFE

“A vida é uma jornada, ela não leva a um destino exatamente, mais a uma transformação”.

RESUMO

Nos dias atuais as pesquisas em Ensino de Ciências têm debatido sobre a dificuldade dos alunos da escola básica no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos químicos. Dentre estes debates, alguns se referem à inclusão de saberes populares nos currículos. A maioria das dificuldades enfrentadas pelos estudantes da escola básica está na extensão e generalidade dos conceitos abordados. Os alunos não conseguem fazer relação entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano, não conseguindo notar a semelhança que há entre algumas transformações químicas como a combustão de uma vela e o enferrujamento de um prego, pois eles levam em consideração o que está perceptível e não a reação química que explica o fenômeno, não conseguindo fazer relações entre os fenômenos envolvidos. Como uma forma de unir o conhecimento cotidiano, através das concepções prévias dos alunos, ao conhecimento científico, são usados atos teatrais com veia científica, o qual é tratado como uma estratégia de ensino que considera o aspecto social, político, afetivo e intelectual dos estudantes, tornando possível questionar e discutir assuntos relacionados a Ciências, reduzindo a discussão de fórmulas e teorias que dificultam a aprendizagem. Com a concretização deste trabalho, foi possível perceber que apesar dos alunos estarem em contato com o conhecimento científico na escola eles não abandonam as concepções cotidianas, mas constroem um novo conceito, pautado tanto no conhecimento cotidiano como no conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento cotidiano. Conhecimento científico. Transformações Químicas.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	08
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
3.1.	CONTEXTO DA PESQUISA.....	14
3.2.	SUJEITOS DA PESQUISA.....	15
3.3.	COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	15
4.	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	15
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
6.	REFERÊNCIAS.....	25
7.	APÊNDICE.....	27
8.	APÊNDICE 1.....	27

1. INTRODUÇÃO

Em nossa sociedade é comum à visão da ciência com um status hegemônico e superior de saber, uma vez que na escola esta cultura dominante é transmitida como algo natural, legítimo, muitas vezes provenientes de uma tradição acadêmica, desvalorizando outros saberes que não sejam válidos pela academia, exigindo que os alunos estudem somente o conhecimento científico de maneira descontextualizada.

Nos dias atuais as pesquisas em Ensino de Ciências têm debatido sobre a dificuldade dos alunos da escola básica no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos químicos. Dentre estes debates, alguns se referem à inclusão de saberes populares nos currículos. Para alguns autores a incorporação destes saberes pode levar a um melhor entendimento dos conceitos, além de tornar os alunos mais ativos e participativos nas aulas, levando a uma ampliação da visão científica, sua aplicação na vida e valorização da cultura dos alunos.

Alice R. C. Lopes, em seu livro *Conhecimento Escolar: Ciência e Cotidiano* frisa que os problemas de ensino-aprendizagem, não só em ciências, mas também em outras áreas de conhecimento, não se deve somente as práticas metodológicas, mas há a necessidade de uma análise dos conceitos sociais, dos acontecimentos históricos, da construção do conhecimento científico e a legitimação ou não dos diferentes saberes.

Em geral, do ponto de vista filosófico, o termo saber é considerado um sinônimo de conhecimento, os quais são utilizados indistintamente, uma vez que atribuem ao saber um conceito mais amplo que o conhecimento. Para alguns autores o saber tem um sentido mais amplo que ciência, mas não é diferenciado de conhecimento, já que o saber é considerado como o conjunto de conhecimentos adquiridos que podem ser transmitidos de maneira pedagógica.

O Ensino de Química defende a necessidade da valorização dos saberes populares, considerados como conhecimento cotidiano, para que haja uma aprendizagem mais significativa, havendo na maioria das vezes uma valorização das concepções prévias dos alunos que em alguns casos são tratadas como incorretas, do ponto de vista científico.

Desta forma, o processo de construção do conhecimento escolar ocorre no diálogo com os demais saberes, dentre estes saberes, o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano estão diretamente relacionados ao conhecimento escolar, havendo uma ruptura entre eles. Esta ruptura é notada devido à controvérsia existente entre estes conhecimentos, utilizando o conhecimento escolar como uma forma de desconstrução dos obstáculos epistemológicos.

Devido à ruptura existente entre esses conhecimentos, os alunos da educação básica sentem dificuldade por causa da extensão e generalidade dos conceitos abordados, não conseguindo fazer relação entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano, pois levam em consideração o que está perceptível e não a reação química que explica o fenômeno.

Como uma forma de unir o conhecimento cotidiano, através das concepções prévias dos alunos, ao conhecimento científico, são usados atos teatrais com veia científica, reduzindo a discussão de fórmulas e teorias que dificultam a aprendizagem.

A valorização do conhecimento cotidiano dos alunos na formação do conhecimento escolar trata-se de uma prática pedagógica interessante, pois a mesma leva em consideração as concepções dos alunos, que às vezes são ditas de maneira equivocada, levando a uma má apropriação efetiva dos conceitos, permanecendo em um nível superficial do conhecimento.

A incorporação desse conhecimento e do conhecimento científico a atos teatrais de veia científica promove uma aprendizagem simples e atrativa, pois o teatro científico leva a discussão científica de uma maneira lúdica, induzindo os sujeitos a discutirem de uma maneira diferente os conceitos químicos e assim organizarem suas concepções sobre os mesmos, tornando a aprendizagem mais significativa.

Em acordo com o que foi descrito, o presente trabalho se propõe investigar o conhecimento cotidiano de um grupo de pessoas através de uma entrevista semiestruturada e o conhecimento científico através de uma pesquisa bibliográfica, sobre transformações químicas, com o propósito de fornecer elementos para elaboração de atos teatrais de veia científica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Tratando da temática sobre os tipos de conhecimentos, Lopes (1999) frisa que os problemas de ensino-aprendizagem, não só em ciências, mas também em outras áreas de conhecimento, não se deve somente as práticas metodológicas, mas “exige uma análise da construção dos conceitos sociais, dos acontecimentos históricos e da construção dos conceitos científicos e da legitimação ou não dos diferentes saberes”. (p. 18)

Em geral o termo saber e conhecimentos são tratados como sinônimos, mas alguns autores preferem diferenciá-los, atribuindo ao saber um sentido mais amplo que ao de conhecimento. Foucault considera o saber mais amplo por envolver demais formulações (saber cotidiano, tradicional e entre outros). Já para Japiassu, o saber em geral é subdividido em saberes especulativo (que não são ciência) e saberes não especulativos (as ciências empíricas e matemática). Uma vez que para Japiassu o saber tem um sentido mais amplo que ciência, mas não o diferencia do conhecimento (LOPES, 1999, p. 95).

No presente trabalho será considerada a definição dita por Japiassu, sendo considerado o conhecimento cotidiano como parte dos saberes especulativos, pois este não segue as definições científicas e sim o acúmulo dos saberes obtidos através das gerações.

Na escola os saberes populares são pouco valorizados, já que não são validados pela Academia, pois diferentemente do senso comum, estes saberes podem ser considerados um saber cotidiano de um grupo de pessoas, não sendo assim considerados do ponto de vista da sociedade, mas através da escola o aluno reelabora o conhecimento cotidiano com contribuição dos saberes do conhecimento científico (SILVA e MOREIRA, 2010). Sendo assim, segundo Gondim e Mól a escola deve ser o a mediadora entre a teoria e a prática, o ideal e o real, o científico e o cotidiano (XAVIER e FLÔR, 2015).

Para Pinheiro e Giordan “embora algumas dessas práticas sejam realizadas sem um entendimento do por que dos procedimentos, baseando-se em crenças e opiniões, outro grupo de saberes é constituído por explicações mais elaboradas, apropriando-se de outros conhecimentos” (XAVIER e FLÔR, 2015, p. 310).

Estes conjuntos de saberes são chamados de conhecimento cotidiano que segundo Silva e Moreira (2010) o conhecimento cotidiano é entendido como o primeiro conhecimento, pelo fato de ter sua origem no dia-a-dia, sendo justificado pelas significações dadas pelos sujeitos como os agentes transformadores dessa realidade.

Desta forma, Lopes (1999) destaca que o conhecimento cotidiano, assim como os demais saberes são construídos pelos homens e são transmitidos através das gerações, sendo a

escola um desses canais de transmissão, podendo haver um equívoco na diferenciação de senso/conhecimento comum e saber popular, formas diversas do conhecimento cotidiano, uma vez que “o senso comum é definido como forma de expressão do saber popular, maneira de conceber e interpretar o mundo pelas camadas populares”. (LOPES, 1999, p. 147)

Lopes (1999) considera que a valorização dos saberes populares não deve apenas ser estabelecido como uma igualdade entre dos diferentes discursos, mas considerar os diferentes saberes como possíveis e válidos de acordo com seu limite de atuação seja esses saberes científicos ou não, mas estes possuem um mesmo objetivo a ser alcançado.

As dificuldades enfrentadas pelos estudantes da escola básica ocorrem devido fato de os alunos não conseguirem fazer relação entre o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano, não conseguindo notar a semelhança que há entre algumas transformações químicas como a combustão de uma vela e o enferrujamento de um prego, pois eles levam em consideração o que está perceptível e não a reação química que explica o fenômeno, não conseguindo fazer relações entre os fenômenos envolvidos, confundindo uma transformação química com uma mudança de estado ou até mesmo uma transmutação (MORTIMER e MIRANDA, 1995).

Para alguns autores como: Andersson e Renstrom (1981, 1983a, 1983b), Pfundt (1982), Shollum (1982), Andersson (1984,1986), Méheut e col. (1985) e De Vos e Verdonk (1985 a,b, 1986, 1987 a,b) a dificuldade representada pelos alunos para o entendimento do conceito de transformações químicas ocorre devido a falta de relação entre os níveis micro e macroscópicos, não explicando desta forma a natureza da matéria e dos fenômenos discutidos (ROSA e SCHENETZLER, 1998).

Segundo os autores do documento (PROMEDIO, 1997) os alunos tem dificuldade no entendimento de conceitos químicos pelo fato de considerarem reais as fórmulas das substâncias, as equações químicas e os modelos moleculares propostos, interpretando os fenômenos de acordo com suas ideias do senso comum.

Logo, mostram dificuldade na discussão de alguns conceitos, o que ocorre com o conteúdo de transformações químicas, presente diariamente em nossas vidas em processos como o metabolismo, a ação de medicamentos, o cozimento de alimentos e entre outros exemplos.

Desta forma o conhecimento dos alunos pode ser classificado de acordo com algumas categorias (desaparecimento, deslocamento, modificação, transmutação e interação química), formulando as concepções alternativas, diferente das aceitas cientificamente (SANTOS e QUADROS, 2008).

A ausência de limites entre o observável e o explicativo ou interpretativo (nível atômico-molecular) parece se atribuir às dificuldades dos (as) alunos (as) em compreender o papel dos modelos teóricos na interpretação de fenômenos e a deficiências na construção de outros conceitos.

A partir da pesquisa bibliográfica realizada, foi possível observar que o conhecimento cotidiano dos alunos, se faz muito presente durante a aprendizagem dos conceitos científicos, o que leva os alunos a criarem suas concepções alternativas sobre o tema discutido, no caso da pesquisa feita foi transformações químicas. Como forma de unir o conhecimento cotidiano dos alunos ao conhecimento científico sobre transformações químicas pode ser feita a utilização de atos teatrais de veia científica, o qual possibilita uma aprendizagem para além dos conceitos científicos além de ser usada uma abordagem humanista.

Estes atos teatrais de veia científica como estratégia de ensino, consideram o aspecto social, político, afetivo e intelectual do estudante, tornando possível questionar e discutir assuntos relacionados à ciência, reduzindo a discussão de fórmulas e teorias que dificultam a aprendizagem. Podendo também ser discutido com sujeitos com pouca ou nenhuma cultura científica, focalizando em uma linguagem mais humanista, ampliando o pensamento crítico do sujeito.

Para Barbacci, o teatro científico é um espaço de dramatizações em que se apresentam situações que são levadas à discussão, dúvidas ou questionamentos relativos à ciência, podendo ser de conteúdos específicos, despertando diferentes processos cognitivos, como atenção e memória. Assim, pode ser considerada uma estratégia de ensino com características peculiares, que considera não somente o aspecto intelectual dos estudantes, mas também o lado afetivo, social e político (FEITOSA, 2013).

De acordo com Saraiva o teatro científico é espetáculos com a preocupação de abordar temáticas científicas, muitas vezes complexos e complicados visando torná-los acessíveis de uma maneira lúdica e agradável, remetendo posteriormente a discussão para a sala de aula (MOREIRA e MARANDINI, 2013).

Desta forma, ele possui um perfil lúdico, sendo este um caminho capaz de auxiliar os alunos no entendimento de novas ideias, além de fortalecer valores pessoais e sociais, potencializando talentos e acesso a novos saberes e conhecimentos científicos (VESTENA e PRETTO, 2012).

Uma vez que teatro científico utiliza da contextualização para fazer-se a discussão de fenômenos ocorridos no cotidiano dos estudantes, estes são muito influenciados pelo contexto que estão inseridos. Logo, Mortimer (1996) afirma que no processo de aprendizagem é de

suma importância as concepções prévias dos estudantes, uma vez que nesse processo o aluno não substitui essas ideias pelas trabalhadas na sala de aula, mas convive com as diferentes ideias acerca do mesmo fenômeno (SANTOS e QUADROS, 2008).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada no presente trabalho foi dividida em três etapas, tendo como etapas: a investigação teórica sobre transformações químicas, por meio de uma pesquisa bibliográfica; o levantamento dos saberes populares e senso comum de um grupo de pessoas sobre transformações químicas através de uma entrevista semiestruturada; e a elaboração de uma ato teatral de veia científica como produto final, a partir das concepções prévias do grupo entrevistado e da pesquisa bibliográfica sobre transformações químicas.

Na pesquisa bibliográfica foram coletados 15 artigos de revistas, os quais em sua maioria foram da revista Química Nova na Escola e 4 artigos publicados em periódicos de congressos. Para a pesquisa foi estipulada a utilização de artigos em português, não levando em conta o período de sua publicação, pelo fato de não haver muitos trabalhos que falem sobre o tema abordado. Nestes artigos foram observadas suas palavras-chaves, os resumos e se o contexto era diferente do que se pretende ser pesquisado, mas que contribuísse com a pesquisa desenvolvida.

Além da pesquisa bibliográfica realizada, foi utilizado como embasamento teórico o livro de Alice Ribeiro Casimiro Lopes, “*Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*”, o qual fala sobre a formação do conhecimento escolar bem como traz uma discussão sobre os diferentes saberes existentes.

Optou-se por uma pesquisa de cunho qualitativo, através da revisão de literatura do tema em discussão e a coleta de dados por meio de uma entrevista semi-estruturada baseada nos artigos pesquisados. Tendo como produto final a construção de uma historieta (*assim são chamados os atos teatrais de veia científica*).

3.1. Contexto da pesquisa

A presente pesquisa terá uma abordagem qualitativa, com interpretação de diferentes significados contida nos resultados. Segundo Triviños (1987), nessa pesquisa o pesquisador é inserido em um contexto, procurando esclarecer questões relacionadas à educação, se tornando o principal meio da pesquisa. A qual foi utilizada uma entrevista semiestruturada.

A escolha da entrevista semiestruturada se deu devido o fato desta possibilitar questionamentos básicos, disponibilizando um amplo campo de perguntas, que vão surgindo à medida que se recebem as respostas dos entrevistados (TRIVIÑOS, 1987).

Sendo assim, na pesquisa bibliográfica foram analisados trabalhos que discutam sobre os conhecimentos científicos relacionados às transformações químicas, os quais faziam uma

discussão sobre as concepções dos alunos frente a esse conhecimento científico discutido nos artigos pesquisados.

3.2. Sujeitos da pesquisa

Uma vez que será analisado conhecimento cotidiano dos alunos e que este conhecimento se inicia em casa através dos ensinamentos passados pelos pais e sofrem interferência da escola por intermédio do professor. Foram entrevistados 4 alunos do 2º Ano do Ensino Médio, com idades variando de 15 a 17 anos, sendo dois do sexo masculino e dois do sexo feminino, com os pais destes alunos, com idades variando de 34 a 65 anos, dos quais um era Analfabeto, dois não concluíram o Ensino Fundamental Maior e um tinha o Ensino Médio Incompleto, além do professor de química, o qual tem sua formação em Química Licenciatura.

3.3. Coleta e Análise dos dados

A coleta de dados se deu por meio de uma entrevista semiestruturada, a qual foi elaborada com base nos artigos pesquisados que falavam sobre os conceitos científicos sobre as transformações químicas, com o objetivo de recolher o conhecimento cotidiano dos estudantes sobre este conteúdo. Como o conhecimento cotidiano dos alunos se inicia em casa através dos ensinamentos passados pelos pais e sofrem interferência da escola por intermédio do professor, foram entrevistados os alunos, os pais e o professor de química destes alunos. Na **Tabela 1**, estão presentes as perguntas elaboradas para a execução da entrevista.

Tabela 1 Roteiro de perguntas elaboradas para a entrevista semiestruturada

Pergunta 1	Você consegue perceber a importância da ciência em seus dia a dia? (Você acha que a química faz parte dessa ciência?)
Pergunta 2	Como você explica o fato de maçanetas e pregos de ferro enferrujar com o passar do tempo?
Pergunta 3	Pessoas que moram no litoral sofrem mais com o enferrujamento dos eletrodomésticos do que as pessoas que moram em outras regiões, como o Agreste. Como explicar esse fato?
Pergunta 4	Como é possível saber se frutas como banana, manga ou maçã estão “maduras”?
Pergunta 5	Porque as verduras cozinham mais rápido quando estão cortadas do que inteiras?
Pergunta 6	É melhor para a saúde comer pão dormido ou pão do mesmo dia?
Pergunta 7	Porque algumas pessoas utilizam sacolas plásticas para guardar os alimentos?
Pergunta 8	Porque alguns alimentos são guardados na geladeira?
Pergunta 9	Porque normalmente as pessoas preparam o chá com água quente e não com água fria?

Pergunta 10	O que você faz quando sente azia?
-------------	-----------------------------------

Fonte: Próprio Autor

No presente trabalho, foram utilizadas as respostas dadas pelos entrevistados referentes às perguntas 1, 2, 4, 8 e 10, frisando que as respostas dadas nas perguntas 2 e 3 foram parecidas, por se tratarem do mesmo fenômeno e as respostas das outras perguntas não foram tão pertinentes para o objetivo proposto pela pesquisa.

A análise dos dados obtidos foi baseada nos pressupostos da Análise de Conteúdo de Franco (2005), que é definida como um procedimento de pesquisa que tem como ponto de partida a mensagem. Segundo Bardin a Análise de Conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas que tem como intenção a inferência de conhecimentos relativos às condições de recepção e produção das mensagens. (FRANCO, 2005)

Esta análise foi dividida em três momentos, sendo o primeiro caracterizado pela investigação teórica sobre transformações químicas, por meio de uma pesquisa bibliográfica, o segundo marcado pela coleta de dados através da entrevista semiestruturada, a qual teve sua elaboração baseada nos artigos que foram encontrados durante a pesquisa bibliográfica, fazendo um levantamento das concepções prévias dos alunos e o terceiro pela elaboração de uma historieta (*maneira como é chamado o ato teatral com veia científica*), uma vez que a historieta tem como objetivo interligar o conhecimento cotidiano, obtido através da entrevista, com o conhecimento científico descrito na literatura, utilizando de uma linguagem simples e popular, inserido em uma situação comum do cotidiano dos alunos.

Para a elaboração da Historieta seguiu-se os seguintes passos descritos abaixo:

1º Busca-se investigar alguns saberes populares procurando identificar possíveis relações ou interações com o conhecimento científico. Assim são usados acontecimentos do dia-a-dia para fazer a interação com o público, levando o mesmo a discutir e expor o conhecimento prévio sobre o acontecimento discutido.

2º Após esta etapa são feitos os testes experimentais relacionando as respostas dadas pelos alunos e os aspectos científicos das historietas, levando em consideração a discussão que será feita com o público.

3º A elaboração do roteiro de falas é feito como um “guia” para a apresentação, mas o diálogo na maioria das vezes é feito de improviso, pois ele varia de acordo com a participação do público.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente trabalho tem por objetivo conhecer os saberes populares e o senso comum das pessoas entrevistadas sobre as transformações químicas que ocorrem em seu dia-a-dia. O roteiro elaborado para a entrevista foi o mesmo tanto com os alunos, como para seus pais e o professor, uma vez que através das respostas obtidas será investigada a influência dos ensinamentos passados pelos pais e pelo professor, mostrando desta forma como se origina o conhecimento escolar.

Inicialmente os entrevistados foram questionados sobre a presença ou não da ciência em fenômenos de seu dia-a-dia, como esta descrito na Pergunta 1. Os pais dos alunos em sua maioria disseram que não reconhece a ciência em seu dia-a-dia, mas outros mostraram que sabem de sua existência, como é o caso do **Pai do Aluno 3** e do **Pai do Aluno 4**:

Pai do Aluno 3: “As vezes sim e as vezes não. Percebo nos fenômenos naturais”.

Pai do Aluno 4: “Assim, para ser sincera consigo, mas não sei explicar”.

Mas quando questionados de que forma eles percebem, os mesmo não sabem explicar, não conseguem fazer nenhuma relação. Já os alunos responderam que notam a presença da mesma, como é o caso da resposta do **Aluno 1**, que não se distanciou da resposta dada pelo **Professor**.

Professor: “Lógico ela explica vários fatores que acontecem situações, eu comecei a resolver fatores no dia a dia através dela, vejo a química como uma das principais porque é dentro dela que começo a aprender algumas coisas, gosto de cozinhar logo ela me ajuda, acabei de construir e ela também me ajudou bastante”.

Aluno 1: “Sim, em tudo que agente faz geralmente né, porque ciência tem em tudo tecnologia hoje envolve ciência, nossa vida no cotidiano hoje no geral envolve ciência. E a química faz parte dessa ciência, diversos experimentos envolve ciência, um exemplo quando vamos preparar o almoço ou qualquer refeição, coloca a água para ferver, para adicionar o macarrão quando você adiciona o sal na água antes o macarrão cozinha mais rápido, pois ele altera a velocidade da reação, aumenta. Ciência é à base de tudo, uma vida sem ciência é uma vida sem tecnologia.”

Nota-se através da fala do **Aluno 1**, que ele já leva em consideração em sua resposta parte do conhecimento científico que foi discutido em sala de aula com o professor, que segundo Lopes (1999) isso acontece por que a construção do conhecimento escolar acontece através da transmissão do conhecimento científico para os alunos, mas que ao mesmo tempo este conhecimento está baseado no conhecimento cotidiano de uma sociedade, não havendo um abando do conhecimento cotidiano e sim uma reformulação do conceito.

Outra pergunta feita aos entrevistados foi com relação ao enferrujamento de objetos de ferro, como está descrita na Pergunta 2, podendo perceber que em sua maioria os pais responderam que a ferrugem acontece devido ao tempo e a poluição, mas alguns deram ideia de *transmutação*, como é o caso do **Pai do Aluno 3**:

Pai do aluno 3: “Por causa do tempo, há um desgaste que criam a ferrugem”.

Segundo Mortimer e Miranda (1995), é comum não considerar a transformação química como o resultado de uma interação e sim como o surgimento de uma nova substância, dando a ideia de ‘potencialidade’ da substância transmutada. Desta forma é possível perceber que ele considera a ferrugem como uma nova substância que apareceu e que o ferro já não existe mais.

Já os alunos mostram que entendem o porquê dos materiais enferrujar, mas não conseguem explicar cientificamente o fenômeno ocorrido, como o **Aluno 1**:

Aluno 1: “Devido à humidade do ar que acaba acelerando a velocidade a reação fazendo com que gere a ferrugem”.

Nota-se que o **Aluno 1**, possui um pouco de apropriação do conhecimento científico, uma vez que consegue notar a presença de uma substância no ar que leva a ocorrer a transformação química, levando em consideração a *interação química*, que segundo Rosa e Shnetzler “[...] do ponto de vista do processo de ensino-aprendizagem, é a mais desejável, indicando uma concepção dinâmica e corpuscular da matéria por parte dos(as) alunos(as).” (ROSA e SCHNETZLER, 1998, p. 32). Mas que ele não consegue explicar que esta interação está relacionada a uma reação de oxidação-redução que ocorre entre o ferro e o oxigênio do ar. Já os alunos entrevistados justificaram a resposta, dizendo que ocorre devido a “*superfície de contato*”, não conseguindo fazer uma relação com a transferência de elétrons, como pode ser visto na resposta do **Aluno 3**:

Alunos 3: “Ela enferruja rápido por causa da superfície de contato a presença do ferro.”

Desta forma fica evidente que os alunos não possuem uma apropriação de que no processo da formação da ferrugem há uma transferência de elétrons, conseguindo apenas justificar apenas pela interação do ferro com o ar e pela velocidade da reação devido a superfície de contato.

Ao serem questionados na pergunta 4 sobre o amadurecimento de algumas frutas, foi possível perceber variadas respostas, notando que o professor e os pais dos alunos justificaram suas respostas levando em consideração a cor da fruta:

Professor: “Geralmente agente percebe pela aparência física e pelo cheiro, não tenho outra explicação não”.

Pai do aluno 1: “Ela muda de cor fica mais fofinha e amarelinha”.

Os outros pais foram um pouco mais além e falaram sobre a utilização de produtos e técnicas que levam as frutas a amadurecerem mais rápido.

Pai do aluno 3: “Assim, agente conhece, a casca fica amarelinha o sabor é mais agradável. Isso é algo natural das frutas, apesar de que hoje as pessoas hoje antecipam esse amadurecimento com a utilização de outros produtos, as vezes esse produto já é colocado nas roças”.

Pai do aluno 4: “Bom agente ver ao tocar, no caso a banana pela casca dar para perceber, a manga também. Quando eu era pequena meu pai pegava a banana verde enrolava com um pano e colocava dentro de um saco para amadurecê-la mais rápido. Fiz isso com o abacate. Acho que é porque ele fica quentinho”.

Na fala do **Pai do Aluno 4**, é visto que o mesmo utiliza uma técnica que o seu pai usava, mostrando como o conhecimento cotidiano é passado pelas gerações, sendo apenas reestruturado.

Alguns alunos além de levar em consideração a cor também falam sobre o sabor da fruta:

Aluno 2: “Pela sua cor, por exemplo, a banana quando esta verde ele tem um gosto mais travando, utiliza às vezes o vinagre ou o azeite, apesar de serem ácidos porque um quebra o pH do outro, uma vez que o alface é menos ácido, logo deixa o alimento neutro. A forma de pegar também pode influenciar”.

Alunos 3: “Assim como a alface a banana tem um gosto diferente quando esta verde, é necessário está acompanhada de algo para poder comer, no caso usamos o vinagre ou o azeite o acido dele faz a nossa boca fica cheia de água. No caso da goiaba através do tamanho é capaz de saber quando ela esta muito pequena sabemos que ela esta verde”.

A partir das falas é perceptível que os entrevistados não levam em consideração a interação entre as substâncias no interior da fruta. Que segundo (SILVA, SOUZA e MARCONDES, 2008) isso ocorre pelo fato de que para os entrevistados é necessária a presença de duas ou mais substância para haver uma transformação química. Nota-se também que apesar de o professor não utilizar uma linguagem científica para justificar sua resposta, os alunos não abandonam o conhecimento aprendido no dia-a-dia com os pais, mas tentam utilizar os conceitos científicos para justificar o fenômeno perguntado, no caso das respostas citadas os alunos utilizam o conhecimento adquirido sobre ácidos e bases para justificar o amadurecimento das frutas, justificando a acidez e a basicidade através do gosto das frutas.

Mas é possível frisar que em todas as respostas é evidente o uso dos saberes populares para justificar a pergunta feita.

Outro questionamento feito aos entrevistados foi o referente à pergunta 8, o qual ficou percebido que alguns alunos apesar de já terem feito essa discussão na sala de aula, mantém a concepção trazida do cotidiano, mostrando que não houve uma ruptura entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, tendo sua resposta semelhante a dos seus pais:

Aluno 1: “Porque é uma melhor forma de conservação”

Mãe do aluno 1: “Para conservar melhor, porque a temperatura ambiente eles amadurecem mais rápido e na geladeira demora mais.”

Alunos 3: “Em um lugar quente ou iria derreter ou iria gerar mofo”.

Mae do aluno 3: “Para conservar, pois as pessoas já tem esse costume de guardar nela.”

Segundo Lopes (1999) o conhecimento ele se inicia em casa, através dos ensinamentos passados pelas gerações, sendo esse descrito como o conhecimento cotidiano. O conhecimento escolar ele acontece pela ruptura do conhecimento cotidiano e o conhecimento científico. Logo nota-se que nas falas acima citadas os alunos mantêm o conhecimento cotidiano como a resposta para o fenômeno questionado, não havendo uma ruptura entre este conhecimento e o conhecimento científico, o que leva os alunos a não se apropriarem dos conceitos científicos.

Já o **Aluno 2**, descreve a resposta de uma maneira científica, semelhante a do professor, mostrando que há uma apropriação do conhecimento científico por parte do aluno:

Professor: “Porque a conservação da temperatura diminui a ação das bactérias que provoca a degradação deles”.

Aluno 2: “Eu aprendi tanto na química como na física que na refrigeração as moléculas ficam menos dispersas logo evita o apodrecimento mais rápido na temperatura ambiente a agitação das moléculas é maior o que leva a uma velocidade da reação ser mais rápido apodrecendo mais rápido”.

A partir da fala do **Aluno 2**, nota-se que ele atribui a temperatura como um agente importante para que ocorra uma melhor conservação dos alimentos, não levando em consideração à ação de outros efeitos, como a presença das bactérias. Mas é notável que o aluno entenda existência de pequenas partículas, denominadas moléculas e que a agitação destas interfere na velocidade da reação dos alimentos.

Por fim os entrevistados foram questionados através da Pergunta 10 sobre a azia, sendo observado que nem os alunos e nem os pais conseguiram justificar o porquê da

utilização de antiácidos para conter a azia, pois em sua maioria, eles afirmaram que sempre tomaram antiácido por ser algo prático, não sabendo explicar o efeito do mesmo.

Em seguida, os entrevistados foram instigados a justificar o porquê da utilização do antiácido, os pais alegaram que não sabiam justificar, mas alguns alunos responderam que “*o antiácido serviria para neutralizar a acidez presente no estômago*”. Nota-se desta forma que não há uma compreensão efetiva do conceito científico, mas que há uma incorporação do conhecimento científico, sem abandonar o conhecimento cotidiano, uma vez que eles consideram o antiácido como uma “base” na reação de neutralização.

A partir da entrevista semiestrutura, pode-se destacar que mesmo tendo o contato com o conhecimento científico é notável a presença dos demais saberes sociais, tanto contribuindo para a construção do conhecimento escolar como se configurando como um obstáculo por parte dos alunos.

Como forma de unir o conhecimento cotidiano dos entrevistados ao conhecimento científico sobre transformações químicas, na construção do conhecimento escolar, foi elaborada uma historieta, a qual levou em consideração a respostas dadas pelos entrevistados na Pergunta 10 (*Quando você está com azia, o que você toma?*), obedecendo cada etapa descrita na metodologia durante sua elaboração.

A historieta elaborada fala sobre uma pesquisa passada pelo professor de ciências, o qual pediu que os alunos pesquisassem sobre “O que fazer quando se tem azia?”. Uma das alunas muito curiosa perguntou a sua mãe, uma dona de casa que não havia terminados os estudos, e que solucionava os problemas do dia-a-dia através dos ensinamentos passados por seus pais. Após a apresentação do problema, são levantadas as concepções da aluna sobre o problema exposto, que no caso da presente historieta será as respostas dadas pelos entrevistados, as quais estão listadas a baixo:

Aluno 1: “Tomo sonrizal”.

Pai do aluno 1: “Tomo estomazil, porque ele é feito para limpar o estômago da gente.”

Aluno 2: “Não sei já tive, mas tomo água.”

Mae do aluno 2: “Toma sonrizal, por que já me faz bem.”

Alunos 3: “Sal de eno, mas meu pai come batatinha, não sei porque.”

Mae do aluno 3: “Sal de eno, porque é mais fácil, mais acessível. Diz ele que é bom meu cunhado tomou uma colher de café.”

Aluno 4: “Nunca tive”.

Mae do aluno 4: “Não tomei nada”.

Após a apresentação do conhecimento cotidiano sobre o problema proposto é discutido o conhecimento científico, o qual é utilizado um experimento que auxilia no entendimento do conteúdo discutido. Desta forma é proposto o seguinte experimento.

Experimento:

Será adicionado em tubos de ensaio 6 mL de ácido clorídrico (HCL) concentrado, uma vez que o suco gástrico é formado basicamente por água, ácido clorídrico e enzimas digestivas, tendo seu pH variando entre 1,5 e 2, mas em indivíduos com azia ele fica ainda mais ácido. Em cada tubo será adicionado 1 gota de fenolftaleína e posteriormente agitado. Em seguida será adicionado os reagentes citados pelos entrevistados e tampado o tubo de ensaio com uma bexiga para a possível verificação de liberação de gás (explicação do arroto). Podendo fazer a verificação de pH com as fitas de pH tanto inicialmente como ao final do experimento.

Após a experimentação é retomada a discussão do que foi observado durante o experimento, fazendo agora uma discussão científica sobre o fenômeno ocorrido, para que assim seja possível compreender o porquê da utilização de determinados produtos para melhoria da azia.

Discussão científica

A azia seria o “mal estar” provocado pelo ácido clorídrico de forma anormal no estômago que produz queimação em todo o canal gástrico. Para resolver esse problema ácido é necessário um antiácido que provocaria uma reação de neutralização. Essa neutralização deve ser provocada por uma substância de baixa basicidade (base fraca). Promovendo uma diminuição da acidez.

A escolha do antiácido a ser utilizado é de extrema importância. Pois, com a reação de neutralização, há a formação de sal e água. Uma base forte provocaria a morte do órgão e posteriormente a da pessoa, pois a grande formação de sal na ingestão da base forte instigaria a passagem da água do corpo presentes em outros tecidos para o estômago onde teria o excesso de sal pelo processo de osmose.

Sendo assim, o Ácido Clorídrico (HCl), presente no estômago interage com o antiácido e por meio da transformação química ameniza a sensação de acidez da pessoa.

No caso da batata, por ela ser alcalina ela auxilia para amenizar a acidez do estômago diminuindo a queimação.

É possível notar que durante a elaboração da historieta é de suma importância o conhecimento cotidiano está atrelado ao conhecimento científico, uma vez que o teatro de veia científica leva em consideração as concepções dos alunos, mas ao mesmo tempo não abandona os conceitos científicos, sendo que estes são passados de maneira que auxilie os alunos na reelaboração dos conceitos que já possuem sobre o tema discutido.

Desta forma, é notório que o teatro científico auxilia na formação do conhecimento escolar, pois através dele é possível fazer uma ligação entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, mediando a discussão dos conceitos científicos através das concepções prévias dos alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação dos saberes populares e senso comum das pessoas sobre transformações químicas mostraram-se pertinentes, uma vez que fica notória a ruptura existente entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico, uma vez que em alguns casos fica clara a desapropriação das concepções prévias quando o aluno entra contato com o conhecimento científico, mas frisando que os alunos não abandonam o conhecimento cotidiano, o qual tem sua formação com os ensinamentos passado em casa de geração para geração.

Através da entrevista semiestruturada foi possível notar a preocupação dos alunos em discutir os fenômenos de uma maneira científica, tendo em alguns casos a utilização inadequada de alguns conceitos, além dos mesmos considerarem o conhecimento cotidiano como incorreto ou insuficiente para a sua justificativa.

Com os dados obtidos podemos frisar a importância das concepções trazidas pelos alunos, uma vez que os alunos possuem explicação sobre fenômenos do cotidiano diferentes das aceitas pela comunidade científica e estas ideias são fundamentais no processo de aprendizagem, já que essa só a aprendizagem só possível a partir do que o aluno já sabe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERREIRA, L. N. D. A. "**Testos de divulgação científica para o ensino de química: características e possibilidade**". Universidade Federal de São Carlos. São Paulo. 2012.

FILHO, E. B. et al. O EMPREGO DO TEATRO COMO FORMA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM QUÍMICA. **UDESC em Ação**, 2013.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 2ª. ed. Brasília: Liber Livro Edltora Ltda., 2005.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Santa Catarina, abril 2007. 7-25.

GOMES, V. B. **Divulgação científica na formação inicial de professores de química**. Universidade de Brasília. Brasília. 2012.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escola: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.
MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: PROCESSO RECONSTRUTIVO DE MÚLTIPLAS FACES. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORTIMER, E. F.; MIRANDA, L. C. Transformações concepções de estudantes sobre reações químicas. **Química Nova na Escola**, n. 2[, Novembro 1995.

NUNES, C. T. D. S. et al. Cultura, Ciência e Teatro: uma tríade possível para o Ensino de Química. **Scientia Plena**, 2014.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. A. D.; PINHEIRO, P. C. O Saber Popular nas Aulas de Química: Relato de Experiência Envolvendo a Produção do Vinho de Laranja e sua Interpretação no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, p. 151-160, Março 2010.

ROSA, M. I. D. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 31-35, Novembro 1998.

SILVA, E. L.; SOUZA, F. L.; MARCONDES, M. E. R. "Transformações químicas" e "transformações naturais": um estudo das concepções de um grupo de estudantes do ensino médio. **Educación Química**, p. 114-120, Abril 2008.

SILVA, J. I. D.; MOREIRA, E. M. D. S. Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 19, n. 39, p. 13-28, Abril 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 85-224-0273-6. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. SABERES POPULARES E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA: UM OLHAR A PARTIR DA LITERATURA NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Ensaio**, BeloHorizonte, v. 17, n. 2, p. 308-328, agosto 2015.

APÊNDICE

Apêndice 1: Historieta

Como acabar com a azia?

Sinopse

Clara é uma aluna muito curiosa que gosta muito das aulas de Ciências (Química) mais ainda do seu Professor de Ciências (Química), José Raimundo. Ele adora questionar os alunos sobre diversos fenômenos que os rodeiam, gosta de mostrar como as coisas funcionam e de provocar muitas reflexões. Em um desses momentos, como de costume, na aula o Professor apresenta uma indagação à turma “Quando estamos com azia, significa que o pH do nosso estômago está ácido, o que devemos fazer?” Essa pergunta deixou a menina curiosa que passa a buscar a solução para esse problema que tanto a intriga. E claro, que neste enredo, quem acaba tendo que ajudar a jovem é sua mãe, Matilde, que é dona de casa e estudou apenas o até a 4ª série, mas resolve os problemas através do conhecimento adquirido em seu dia-a-dia.

Personagens

- **Clara:**
Menina Curiosa que vive encantada com as aulas de ciência e admira seu professor.
- **Matilde**
Mãe da Clara, uma senhora carinhosa que gosta muito de sua filha, mas infelizmente não tem muitos conhecimentos científicos.
- **José Raimundo**
Professor de Ciências (Química).

Cena 1. Na sala de Aula

Professor: Bom dia meus alunos, hoje iremos discutir um assunto que vocês sentem de vez em quando.

Clara: Dor de barriga professor?

Professor: Bom, Clara não é sobre isso, mas tem haver com nossa alimentação. Às vezes quando acabamos de comer, sentimos uma sensação de queimação no estômago, essa queimação se chama azia. Alguém sabe o que significa a azia?

Clara: Muuiitooo fáciillll! É quando nosso estômago esta ácido professor.

Professor: Muito bem Clara! Mas você sabe o que fazer para diminuir essa acidez?

Clara: Oxi professor, só é agente tomar uma “base”, que ela neutraliza, ficando sal e água.

Professor: Calma Clara! Em uma reação de neutralização usamos mesmo uma base para neutralizar o ácido e vice versa, mas não podemos beber uma base!

Clara: Então fazemos o que professor?

Professor: Isso é o que vamos aprender, quero que vocês façam uma pesquisa sobre o que podemos tomar para diminuir a acidez do estômago e tragam amanhã para discutirmos na aula.

Cena 2. Na casa de Clara

Clara: Mãeeeeeeeeeeee...

Matilde: O QUE É MENINA!!!

Clara: Nada não, TEM O QUE PRA COMER? Tô azul de fome...

Matilde: Fiz umas coisinhas gostosas...

Clara: A senhora fez sobremesa?

Matilde: Eu fiz minha filha, um pudim bem gostoso pra você!

Clara: PUNDIM ! adoro PUNDIM !! Mãe pudim serve para acabar com a azia?

Matilde: Que pergunta é essa minha filha?

Clara: MEU DEUS!! Meu professor de química passou uma pesquisa sobre o que podemos tomar quando estamos com azia?

Matilde: O pudim eu não sei, mas eu tomo sal de eno e o seu pai tem mania de comer batata crua.

Clara: Vixe... mas serve?

Matilde: Se ele sara é porque serve.

Clara: Vou anotar o que a senhora falou e vou dizer para o professor amanhã quero ver como ele vai me explicar isso.

Cena 3. Voltando pra Sala de Aula

Professor: E ai Clara? O que aconteceu?

Clara: Professor, pensei, pesquisei, li livros e eles falavam de um tal de antiácido. Mas quando disse a minha mãe ela disse que sal de eno serve e que meu pai come batata crua!!

Professor: Ótimo, isso eu sei, mas porque eles servem?

Clara: eeeee .. hmmm ... eeee ... boooooom ... Isso eu não pesquisei?

Professor: (Risada) Vamos lá!

- **Experimento: (realização do experimento presente no fim da historieta)**

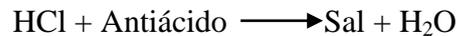
Professor: E ai Clara, conseguiu entender?

Clara: Sim, lembro de tudinho, quando chegar em casa vou explicar tudo para a minha mãe!

Discussão da Historieta

A historieta inicia-se discutindo o que acontece com o estômago quando estamos com azia. O estômago é um dos principais órgãos do sistema gastrointestinal. Sendo o responsável pela digestão através de um processo, que os especialistas denominam como mecanismo químico e mecânico, o mecânico pode ser representado pela contração peristáltica e o mecanismo químico que possui como responsável o ácido clorídrico comum neste órgão. Algumas vezes devido à ingestão de alimentos os quais provocam alterações na concentração deste ácido, há a promoção de um descontrole estomacal. Normalmente o suco gástrico, presente no estômago, é formado basicamente por água, ácido clorídrico (HCl) e enzimas digestivas, tendo seu pH variando entre 1,5 e 2, mas em indivíduos com azia ele fica ainda mais ácido. Logo, a azia seria o “mal estar” provocado pelo ácido clorídrico de forma anormal no estomago que produz queimação em todo o canal gástrico. Para resolver esse problema ácido é necessário um antiácido que provocaria uma reação de neutralização. Essa

neutralização deve ser provocada por uma substância de baixa basicidade (base fraca). Promovendo uma diminuição da acidez. Desta forma teríamos:



A escolha da base a ser utilizada é de extrema importância! Com a reação de neutralização, há a formação de sal e água. Uma base forte provocaria a morte do órgão e posteriormente a da pessoa. A grande formação de sal na ingestão da base forte instigaria a passagem da água do corpo presentes em outros tecidos para o estômago onde teria o excesso de sal pelo processo de osmose.

No caso da batata ela pode ser utilizada pelo fato de ela ser alcalina regulamenta a concentração de íons de hidrogênio nos fluidos do nosso corpo. Um equívoco comum é que, se um alimento que tem sabor ácido, terá um efeito formador de ácido no corpo. Isso não é necessariamente verdadeiro. Muitas vezes, um alimento ácido após a digestão torna o nosso organismo alcalino. As frutas cítricas são um bom exemplo.

As pessoas dizem que os limões, por exemplo, são “muito ácidos”, mas eles são realmente os minerais alcalinizantes porque eles após a digestão ajudam a remover os íons de hidrogênio, reduzindo a acidez do corpo (a digestão remove os íons de hidrogênio, fazendo o corpo ficar mais alcalino). Alimentos formadores de ácidos são ricos em proteína animal. Alguns outros alimentos alcalinizantes são: espinafre, soja, passas, cenoura, frutas e cítricos.

Experimento: Neutralizando a acidez do estômago

- **Materiais e reagentes**

- Tubos de Ensaio
- Ácido Clorídrico Concentrado (HCl)
- Indicador de ácido e base
- Antiácido
- Batata
- Fita de pH
- Bexiga

- **Procedimento:**

Em cada tubo de ensaio será preenchido com 6 mL de ácido clorídrico e será verificado o pH do mesmo. Em cada tubo seria adicionado 1 gota de fenolftaleína e posteriormente agitado. Em seguida será adicionado a um tubo o antiácido e ao outro pedaços de batata e tampados com uma bexiga para a possível verificação de liberação de gás (explicação do aroto). Ao final, novamente será verificado o pH em cada amostra.

- **Discussão:**

O ácido clorídrico irá reagir tanto com o antiácido como com a batata, havendo uma breve modificação do pH nas amostras e haverá a liberação de CO_2 , o qual será explicado através da bexiga, já que o mesmo será liberado em forma de gás, enchendo a bexiga que estará presa na boca do tubo de ensaio.