

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**ALANA SOEIRO KIRCHHEIM
ELISA DA SILVA ROHWEDER**

**ENSINAR E ENCANTAR, UMA INTRODUÇÃO AO
CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM ÊNFASE DIDÁTICO-EXPERIMENTAL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Pato Branco
2015

ALANA SOEIRO KIRCHHEIM
ELISA DA SILVA ROHWEDER

**ENSINAR E ENCANTAR, UMA INTRODUÇÃO AO
CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM ÊNFASE DIDÁTICO-EXPERIMENTAL**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Comissão de Diplomação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Dra. Elídia A. Vetter Ferri

Pato Branco, 2015.

TERMO DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **ENSINAR E ENCANTAR, UMA INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM ÊNFASE DIDÁTICO-EXPERIMENTAL** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora N° **1.2.2015-L** de 2015.

Fizeram parte da banca os professores.

Professora Dra. Elídia A. Vetter Ferri

Professora Dra. Sirlei Dias Teixeira

Professor Dr. Edimir Andrade Pereira

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por permitir que chegássemos até aqui.

A família sempre presente, pelo incentivo e ajuda durante estes longos anos de estudos.

A professora Dra. Elídia A. Vetter Ferri por nos orientar e pela dedicação a qual nos prestou durante a elaboração deste trabalho.

RESUMO

ROHWEDER, Elisa da S. e KIRCHHEIM, Alana S. Ensinar e encantar, uma introdução ao conhecimento científico para crianças e adolescentes com ênfase didático-experimental. 2015. 39f Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

A aprendizagem das ciências exatas vem banalmente cercada de pré conceito. A ideia que se tem de que as disciplinas como física, química e matemática são rodeadas de conteúdos que nada se assemelham ao dia-a-dia, favorecem de forma equivocada o desinteresse do aluno, levando muitas vezes, o mesmo a tirar conclusões precipitadas a respeito, por exemplo, da disciplina de química. Este estudo teve o intuito de analisar o conceito e interesse que o aluno tem em relação à disciplina de Química. Para este estudo de caso analisou-se os mesmos parâmetros após os alunos terem contato com uma breve introdução a esse conhecimento científico de forma encantadora, por intermédio de aulas práticas com ênfase didático-experimental, utilizando materiais com relação ao cotidiano, reavaliando a significativa ou não mudança de pensamento, por intermédio de questionários preenchidos pelos alunos anteriormente e posteriormente à aplicação do projeto. O projeto foi aplicado para alunos do Ensino Fundamental, de diferentes idades, em uma Escola Estadual da Rede Pública de Ensino da cidade de Pato Branco, Paraná. Com base nos resultados dos questionários e na própria observação de comportamento dos alunos em estudo, percebeu-se a existência do pré conceito em relação à disciplina bem como se percebeu também a mudança de pensamento em grande porcentagem dos mesmos após a aplicação do projeto para este estudo de caso, o que nos leva a acreditar na eficiência do mesmo em outros casos.

Palavras-chave: Didática. Experimento. Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

ROHWEDER, Elisa da S. e KIRCHHEIM, Alana S. Teach and delight, an introduction to the scientific knowledge for children and teenagers with didactic-experimental emphasis. 2015. 39f Term paper (chemistry graduation) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

The learning of the exact sciences comes trivially surrounded of prejudgment. The idea that one has that subjects as physics, chemistry and mathematic are surrounded by contents which don't seem like people's daily, favors too fast the students' disinterest, leading them sometimes to draw hasty conclusions about, for instance, chemistry. This study aimed to analyze the concept and interest students have when it comes to chemistry. For a case study, it was analyzed the same parameters after having contact with a pleasant and soon introduction to this scientific knowledge, through the practical classes with didactic-experimental emphasis, using materials related to people's routine, reassessing the meaningful or not thoughts changing, by questionnaire filled by the students before and after the project application. This project has been applied to elementary school students, from different ages, in a public school in Pato Branco, Paraná. Based on the questionnaire results and on the students' behavior while studying, the existence of a prejudgment about the subject was confirmed, as well a thoughts change in a high percentage of them after the project application for this case study, what makes us believe in its efficiency in other cases.

Keywords: Didactic. Experimentation. Teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Idade dos alunos participantes.....	19
Figura 2: Sexo dos alunos participantes	19
Figura 3: Qual é a primeira impressão que você tem ao ouvir falar da disciplina de Química?	20
Figura 4: Após as experiências realizadas, sua impressão sobre a disciplina de Química mudou ou continuou a mesma? Justifique.....	21
Figura 5: Após as experiências realizadas, sua impressão sobre a disciplina de Química mudou ou continuou a mesma? Justifique. (2)	21
Figura 6: Resposta dos alunos pré aplicação: A Química lhe parece uma disciplina fácil?	22
Figura 7: Resposta dos alunos pós aplicação: A Química lhe parece uma disciplina fácil?	23
Figura 8: Resposta dos alunos na pré aplicação: Você acha que a Química está relacionada com a sua vida?.....	24
Figura 9: Você acha que o uso de experimentos nas aulas de Química facilita a sua compreensão do conteúdo?	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 A escola, o aluno e a disciplina de química	12
3.2 O Ensino de Ciências	13
3.3 Contextualização e interdisciplinaridade.....	13
3.4 Abordagem experimental.....	14
3.5 A influência da relação aluno-professor.....	15
4. METODOLOGIA	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXOS	31

1. INTRODUÇÃO

A Química é uma disciplina da área de ciências exatas e exclusiva, primeiramente, para o Ensino Médio. No entanto, observa-se que existe um conceito pré-formado de que a mesma está vinculada às chamadas “disciplinas difíceis”, que exigem muita dedicação dos educandos, sendo responsável por reprovações e notas baixas nesta fase da formação escolar.

Segundo Bejarano (2011), O ensino de Química sempre foi considerado “difícil” pelos alunos. O problema está em vários níveis. Um deles é a própria formação dos professores e outro aspecto estaria ligado a própria linguagem Química, que assim como a Física, tem signos próprios, apoiados fortemente na matemática e que podem se tornar incompreensível para os alunos, quando não ensinados adequadamente.

Experiências educacionais têm mostrado que as crianças são mais receptivas às idéias relacionadas à ciência, em comparação a adolescentes e adultos, além de serem extremamente curiosas. Portanto, nessa faixa etária podem ser bem-sucedidas as iniciativas de divulgação científica (MASSARANI, p. 1).

Segundo a Lei N° 8.069, de 13 de JULHO de 1990 do Estatuto da Criança e do Adolescente, Art. 2° considera-se criança a pessoa com até 12 anos de idade incompletos, e adolescente aquele entre 12 e 18 anos de idade. Neste contexto, o foco deste estudo de caso é investigar se a fase do Ensino Fundamental é a mais propícia para despertar curiosidade e encantamento com a química, uma vez que, o contido na fase final da adolescência muitas vezes não desperta tal fascinação.

O levantamento das iniciativas brasileiras na área de educação em ciências para crianças, à luz da literatura internacional sobre o tema, de um lado, e as evidências sobre os altos níveis de analfabetismo científico entre os estudantes, por outro, mostram que ainda há um grande caminho a percorrer. (CHRISTOPHE; SCHWARTZMAN, 2009).

Diante disso, pensou-se na aplicabilidade do referido projeto visando a possibilidade de alunos do Ensino Fundamental, sem nenhum contato ainda com a disciplina, poderem de forma prazerosa terem contato com o conhecimento científico, levando-os a percepção de que a mesma pode ser

muito interessante desde que seja aplicada aos alunos na fase da descoberta, da curiosidade.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Induzir de forma lúdica e diferenciada, alunos de séries iniciais do Ensino Fundamental ao conhecimento científico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor o foco no ensino de crianças, despertando encantamento com a disciplina por intermédio de práticas aplicadas na escola;
- Propor a introdução ao conhecimento científico com aulas de caráter divertido, lúdico e interessante, fazendo menção ao cotidiano;
- Despertar nos alunos o interesse pela disciplina de Química;
- Investigar qual a relação que existe entre a idade do aluno e a sua manifestação de interesse ao conhecimento relacionado à disciplina de química.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A ESCOLA, O ALUNO E A DISCIPLINA DE QUÍMICA

O atual sistema de educação passa por diversas dificuldades, muitos alunos se apavoram só de ouvir falar em Química. Esse pré conceito da comunidade estudantil como um todo, tem fundamentado diversas pesquisas, debates e desenvolvimentos de novas metodologias, visando tornar a aprendizagem de Química e das ciências exatas mais eficazes e participativas (SILVA, 2013, p.1613).

Para o ensino da Química, seria interessante a utilização de recursos em que os alunos conseguissem relacionar fenômenos químicos com o cotidiano. Na maioria das escolas, o ensino exige que os alunos saibam as teorias de forma mecânica, onde fórmulas e reações químicas devem ser memorizadas. Com isso, observa-se que os alunos não conseguem relacionar o que aprendem em sala de aula com o seu dia-a-dia (OKI, 2008).

Segundo Chassot (2004, p.80), aproximadamente 60% de 84 estudantes universitários, ao serem perguntados para que serviu ou serve o conhecimento em química, responderam: Para nada. Outros afirmaram que serviu para passar no vestibular. Apenas 20% informaram que usam a química que aprenderam no ensino médio como conhecimento geral.

A escola é pouco atraente. Segundo pesquisa do instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), realizada no ano de 2005 e publicada em 2007, o que afasta crianças entre 6ª e 9ª ano, é muito mais o desinteresse (40%) do que a necessidade de trabalhar (17%). Dados como esse, provam mais uma vez a necessidade de implantação de ideias inovadoras e projetos que visem a mudança na forma com o que é despertado o interesse dos alunos, refletindo na melhor aprendizagem e frequência satisfatória à escola.

Quando se depara com uma sala de aula cheia de crianças nas séries iniciais, nos perguntamos porque as crianças gostam tanto de ir a aula? E por que quando se está na adolescência ou na fase adulta isso já não é tão prazeroso? Essas indagações começam a dar sentido a uma busca de novas metodologias de ensino, que mudem a forma com que o aluno vê a escola e sua busca pelo conhecimento. Espera-se que o conhecimento seja adquirido

de forma natural, através de boas experiências na escola, aulas atrativas, descobertas fascinantes e relações positivas com o educador.

3.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Segundo Bejarano (2011), a história do ensino de ciências para crianças no Brasil tem dois momentos importantes: um com a LDB/1961 que tornava obrigatório o ensino de 'ciências naturais' nos dois últimos anos do antigo ginásio (o equivalente hoje à 7ª e 8ª série). Um segundo momento ocorre dez anos depois com uma lei federal (1971) que ampliava a obrigatoriedade do ensino de ciências para todo o que hoje denominamos de ensino fundamental.

Independentemente do método adotado, a educação em ciências deve ser parte fundamental da educação geral por pelo menos três razões principais. A primeira é a necessidade de começar a formar, desde cedo, aqueles que serão os futuros pesquisadores e cientistas, cujas vocações geralmente se estabelecem desde muito cedo. A segunda é fazer com que todos os cidadãos de uma sociedade moderna, independentemente de suas ocupações e interesses, entendam as implicações mais gerais, positivas e problemáticas, daquilo que hoje se denomina "sociedade do conhecimento", e que impacta a vida de todas as pessoas e países. Terceiro, fazer com que todas as pessoas adquiram os métodos e atitudes típicas das ciências modernas, caracterizadas pela curiosidade intelectual, dúvida metódica, observação dos fatos e busca de relações causais, que, desde Descartes, são reconhecidas como fazendo parte do desenvolvimento do espírito crítico e autonomia intelectual dos cidadãos (CHRISTOPHE; SCHWARTZMAN, 2009).

3.3 CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade no campo das ciências é um conceito amplo e complexo de construção do conhecimento, que deve ultrapassar a disciplina isolada. Essa concepção deve partir de um modelo de ensino que privilegie e articule as ciências Matemática, Biologia, Química, Física, História, em um ambiente amplo em que os fenômenos sejam observados, analisados e entendidos como fatos conectados (FERREIRA, 2012).

Segundo Silva, (2013, p.1613) O ensino da Química segue ainda de maneira tradicional, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria,

mesmo a Química estando presente no nosso cotidiano. A aprendizagem de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com as pessoas, etc. A partir daí o aluno tomará sua decisão e dessa forma, interagirá com o mundo enquanto indivíduo e cidadão.

A interdisciplinaridade permite o enfoque mais amplo do conhecimento. Além de favorecer as relações interpessoais e possibilitar a troca em diversas abordagens, permitindo a criação de novas formas de pensar o mundo, através da ligação dos conteúdos estudados pelos alunos como cotidiano dos mesmos. Em contrapartida, há necessidade imediata de maior integração entre indivíduo-indivíduo (MIGUES; BARRETO, 2007).

3.4 ABORDAGEM EXPERIMENTAL

O projeto visa a introdução do conhecimento científico para crianças. De forma inovadora o conhecimento científico, será apresentado em uma faixa etária diferente da usual, pois crianças serão motivadas por intermédio de aulas experimentais com ênfase didático-pedagógica a conhecerem a química da forma mais prazerosa.

A Química tem como objeto de estudo a natureza e os fenômenos que acontecem nela, sendo assim a parte experimental é de extrema importância para a visualização destes fenômenos, além de ser um excelente fator motivacional para os alunos (CISCATO, 1991).

Vale salientar a gama de recursos que a química oferece quando o assunto é fascínio e encantamento nas aulas, comparando-se as outras disciplinas de ciências exatas, como física, biologia e matemática é algo positivo para o educador, uma vez que, é possível cativar os alunos com mágicas, transformações, reações, mudanças de estado, cores dos elementos, etc.

É através do olhar sobre a educação atual que surge uma nova proposta, como diz Moran (2009, p.13), a educação é como um caleidoscópio. Podemos enxergar diferentes realidades; podemos escolher mais de uma perspectiva de análise e cada uma terá sua lógica, logo são louváveis novas formas de tentar melhorar a realidade da educação no Brasil com propostas

inovadoras, motivadoras aos alunos e conseqüentemente ao professor também.

A prática pedagógica deve oportunizar, para além do exercício da verbalização de ideias, a discussão das causas dos fenômenos, o entendimento dos mecanismos dos processos que estão estudando, a análise de onde e como aquele conhecimento apresentado em sala de aula está presente em sua vida e, sempre que possível, deve relacionar as implicações destes conhecimentos na sociedade (GOLDSCHMIDT, 2012. p. 20)

Segundo Moran (2009, p.51), “A pedagogia da incerteza é feita com o mínimo de certezas. Quando damos tudo pronto como algo certo, contribuimos para falsear a relação dos alunos com o conhecimento”. Uma vez que, deixar com que a descoberta seja feita pelo próprio aluno, o motiva e torna o aprendizado algo interessante, logo, experimentos químicos são extremamente válidos neste processo, a indagação do por que aquilo acontece é fundamental para que o aluno interligue o conteúdo ao seu próprio cotidiano, assim também como é fundamental para a memorização e interesse pela descoberta.

3.5 A INFLUÊNCIA DA RELAÇÃO ALUNO-PROFESSOR

A falta de interesse dos alunos gera professores desmotivados com o trabalho, bem como professores desmotivados não conseguem fazer com que o aluno tenha interesse pela sua aula. O ciclo-vicioso de falta de interesse, gerando desmotivação, prova mais uma vez o quanto é necessária uma sacudida na forma de ensinar, “com uma escola assim e, ao mesmo tempo, com o rápido avanço rumo à sociedade do conhecimento, o distanciamento entre a escola necessária e a real vai ficando dramático” (MORAN, 2009, p.7).

Antes, para ser um bom educador, bastava saber transmitir conhecimentos e exercer autoridade em sala de aula. Hoje, o perfil desse educador mudou. Com relação ao conhecimento, ele não deve mais transmiti-lo, apenas. Deve interagir, discutir e aprender junto com o educando (BELOTTI; FARIA, p. 10).

A nova proposta na maneira de ensinar que visa este projeto está atrelada ao aprender brincando, ao envolvimento do professor preocupado em encantar seus alunos com descobertas fascinantes, com o despertar para

novos conhecimentos, experiências e brincadeiras diretamente ligadas à química.

Aprender brincando. Essa deveria ser a proposta de todos que adotam dinâmicas como uma forma de dar um novo significado à sua forma de ensinar, transformando seu espaço em algo prazeroso, onde o relacionamento entre as pessoas envolvidas possa ser marcado pelo companheirismo, a socialização, a troca de experiências e o conhecimento do outro. Mais do que nunca, é necessário criar novas formas de ensinar e aprender, onde o aprender aconteça de maneira lúdica e significativa, cujo espaço de aprendizagem possa ser transformado em um ambiente de autonomia, iniciativa, criatividade, senso crítico e responsabilidade. (SANTOS; RODRIGUES, 2011, p.5)

Um experimento tecnicamente bem estruturado ou um vídeo com imagens de excelente qualidade poderão gerar resultados de aprendizagem pouco expressivos se não forem bem explorados conceitualmente. Consideramos que uma boa exploração de uma atividade experimental ou outro material que represente situações empíricas deve envolver, fundamentalmente, o destaque enfático em correlações entre o abstrato e o empírico (LEAL, 2012, p. 68-69).

4. METODOLOGIA

O projeto foi realizado em um colégio da rede pública de ensino, em que contou-se com a participação voluntária de alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental.

A escolha dos alunos participantes se deu de forma aleatória, todos os alunos participaram de uma única aula, onde foram realizadas cinco práticas experimentais, citadas no Anexo 3.

A aula foi realizada no laboratório de Química do colégio e cinco práticas foram propostas, e executadas, todas com supervisão, porém executadas pelos alunos. Algumas fotos tiradas durante a aula realizada encontram-se no Anexo 4.

Para quantificar os dados, e saber de forma clara como era e como se tornaram as impressões que os alunos tinham antes e após a aplicação das práticas, dois questionários estavam à disposição dos mesmos para serem preenchidos, um antes do projeto e um logo após a aplicação. Os alunos foram orientados a responder os questionários com sinceridade e de forma anônima, isentando de qualquer constrangimento ou falta de liberdade em expressar reais opiniões sobre a disciplina. Os questionários aplicados foram formulados de maneira que o aluno pudesse de forma indireta expressar seu pensamento. Nenhum aluno foi obrigado a participar até o fim da aula.

O roteiro para cada prática foi cuidadosamente pensado, de forma a trazer o cotidiano do aluno para a sala de aula, fazendo com que conseguissem entender a relação que existe entre a disciplina de Química e seu cotidiano. Pensou-se em práticas cujo material pudesse ser encontrado facilmente, dando possibilidade para os alunos reproduzirem as práticas em casa, e enfatizando a relação com o cotidiano, uma vez que eram reagentes conhecidos.

O decorrer da aula se deu de forma a permitir que na sequência proposta pelo material de apoio (anexo 3) os alunos pudessem manusear as vidrarias e os reagentes, sempre com a supervisão e orientação. Todas as práticas foram feitas simultaneamente pelos alunos, quem foram divididos em pequenos devido à quantidade de vidrarias disponível. Os alunos puderam acompanhar o resultado das práticas, bem como comparar com o resultado com os colegas.

Enquanto as práticas eram executadas, algumas dúvidas e curiosidades foram sanadas, salientando a boa relação alunos/professor na hora da aula. Os alunos com dúvidas, tiveram total liberdade de tirá-las enquanto acontecia a realização das práticas.

Como muitos dos alunos tinham pouco ou nada de contato com vidrarias, reagente e até mesmo com o laboratório, a aula foi de intenso conhecimento, todas as informações foram dadas de forma minuciosa, fazendo com que os alunos se sentissem preparados para as novas descobertas.

As cinco práticas levaram aproximadamente 2 horas para serem executadas, entremeio a cada prática, surgiam dúvidas e questionamentos. Ao final da aplicação, os alunos responderam o questionário de pós aplicação, foram convidados a retornar para a sala de aula, com a possibilidade de levar consigo o material de apoio (anexo 3).

A aplicação dos questionários foi fundamental para que algumas suposições feitas anteriormente fossem comprovadas no estudo deste caso.

O modelo dos questionários aplicados encontram-se no Anexo 1 e Anexo 2, respectivamente.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As práticas foram realizadas abrangendo um universo de 19 alunos de ambos os sexos e de idades que variaram de 10 a 15 anos, conforme pode ser visualizada nas Figuras 1 e 2.

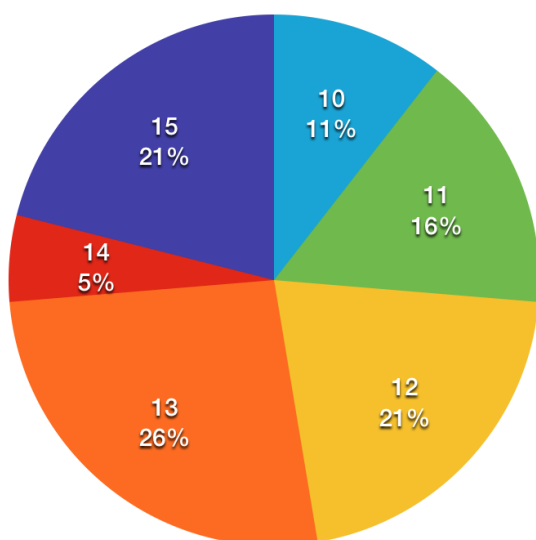


Figura 1: Idade dos alunos participantes

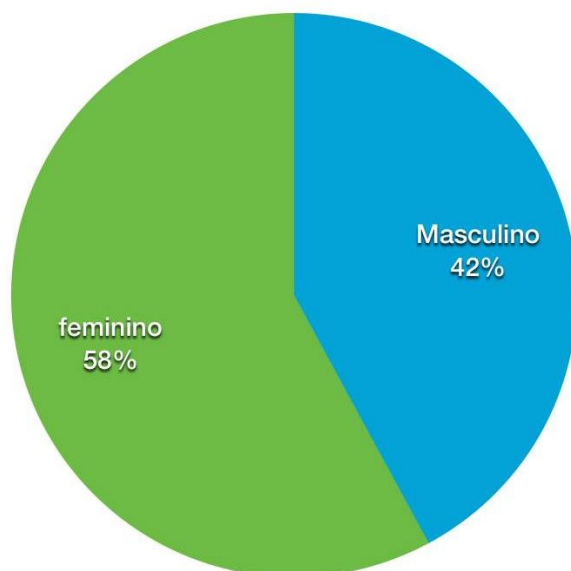


Figura 2: Sexo dos alunos participantes

Para que a introdução do conhecimento científico fosse feita por intermédio da aplicação do projeto, primeiramente foi questionada qual a

primeira impressão os mesmos tinham sobre a disciplina, com resultados apresentados na Figura 3.

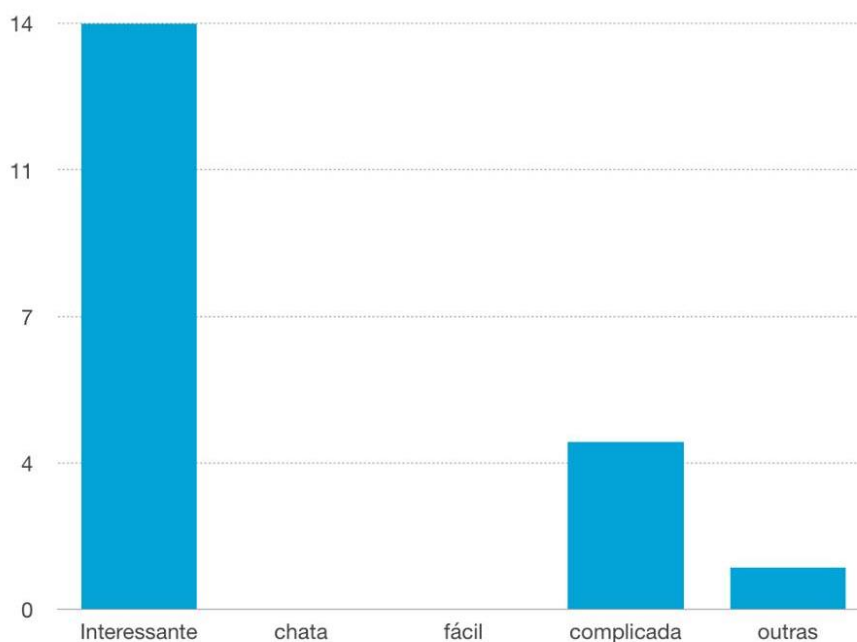


Figura 3: Qual é a primeira impressão que você tem ao ouvir falar da disciplina de Química?

Dentre as opções disponíveis, a maioria significativa dos alunos, afirmou que a primeira impressão sobre a disciplina era interessante, cerca de 73% dos alunos.

No questionário de pós-aplicação uma das questões dava a possibilidade do aluno participante expressar sua opinião a respeito da mudança de sua impressão sobre a disciplina de Química, tendo as opções de: “Sim, mudou.” E “Continuou a mesma.”. Salientando que as justificativas por escrito da pergunta, revelaram informações importantes como mostra as Figuras 4 e 5.

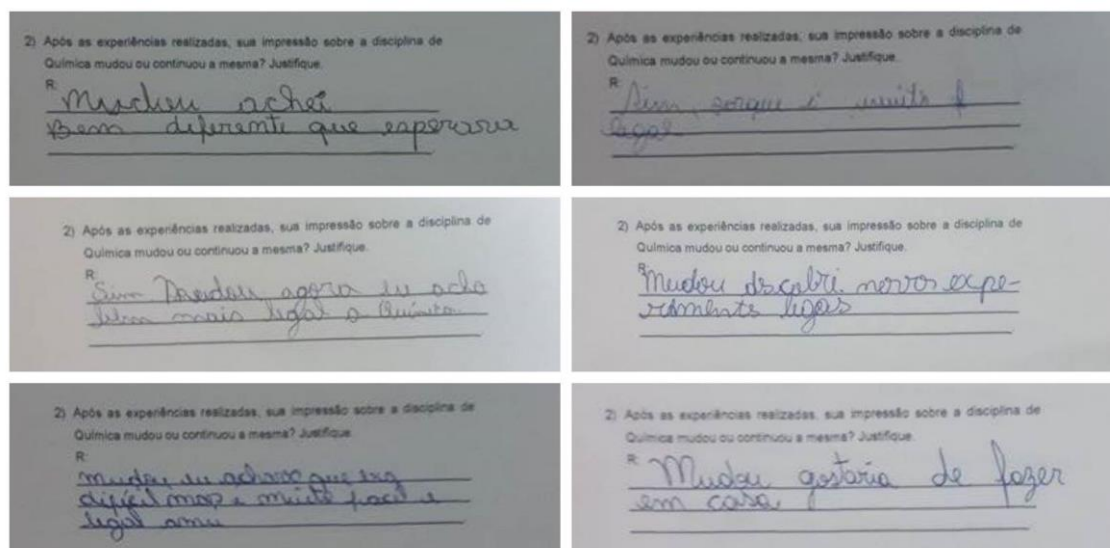


Figura 4: Após as experiências realizadas, sua impressão sobre a disciplina de Química mudou ou continuou a mesma?

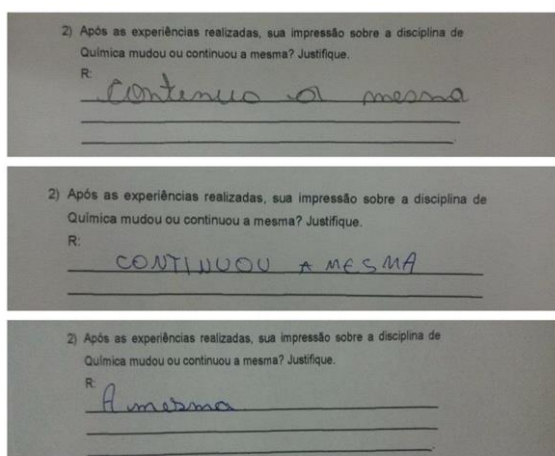


Figura 5: Após as experiências realizadas, sua impressão sobre a disciplina de Química mudou ou continuou a mesma? (2)

As Figuras 4 e 5 se referem exatamente a mesma pergunta, o que as diferencia é que na Figura 4 as respostas correspondem aos alunos com menor idade, as crianças, já na Figura 5 as respostas são afirmações dos adolescentes, os alunos com maior idade dentre os participantes. Essa informação permeia a suposição de que para este estudo de caso os alunos mais novos foram mais suscetíveis e de maneira mais clara a impressão que eles tinham sobre a disciplina foi mudada.

A título de comparação, em um estudo feito por Luz (2011), que aponta alguns resultados obtidos por meio da pesquisa teórica e prática sobre o papel do brincar na educação infantil, os autores afirmam que esta característica tão forte da criança de construir e desconstruir tudo no imaginário e projetar na vida real deve ser utilizado dentro da escola, para que esta venha a se aprimorar e expressar da melhor forma possível seu papel mais importante que é contribuir na produção do conhecimento.

Com base nos resultados obtidos por intermédio da comparação dos questionários aplicados previamente e posteriormente as práticas, um dos resultados norteou uma importante parte da análise, como mostra a Figura 6 e a Figura 7.

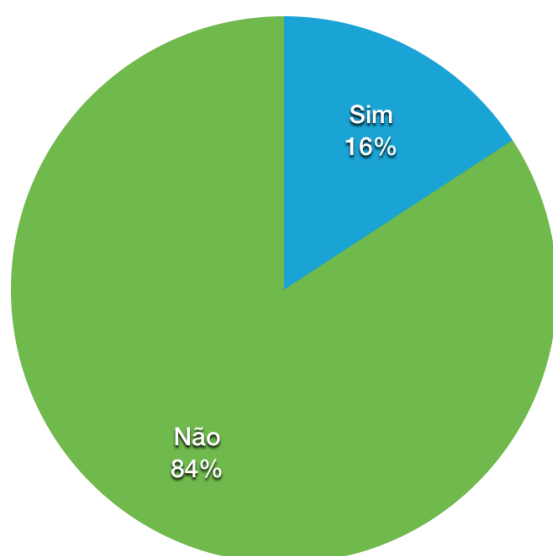


Figura 6: Resposta dos alunos pré-aplicação: A Química lhe parece uma disciplina fácil?

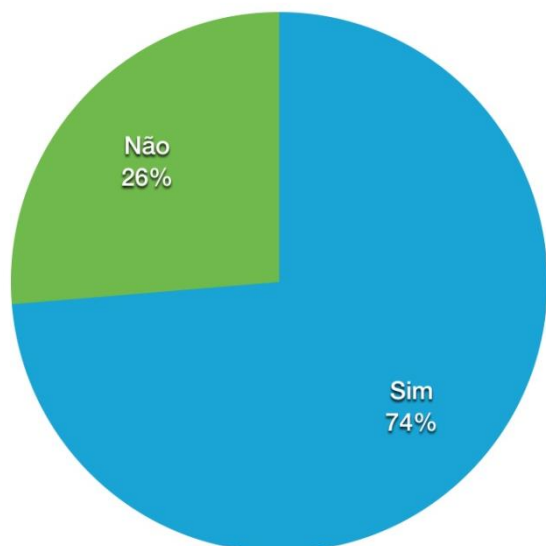


Figura 7: Resposta dos alunos pós-aplicação: A Química lhe parece uma disciplina fácil?

Foi verificado que previamente 84% dos alunos quando perguntado se a disciplina de Química era fácil, responderam que não, e posteriormente apenas 26% tiveram esta resposta relacionada à mesma pergunta, o que satisfaz as expectativas no estudo desse caso, fazendo com que acreditemos que esses resultados provavelmente se dariam também no estudo de outros casos, outros alunos e outras escolas.

Segundo Silva (2013, p.1615), muitos alunos sentem muita dificuldade para entender questões de química, principalmente as que envolvem cálculos matemáticos, pois muitas vezes exige que o aluno tenha conhecimento dos conceitos químicos. Os problemas na aprendizagem de Química que são apontados em todos os níveis de ensino não são novos: De geração a geração a Química ocupa o posto de disciplina mais difícil e odiada, o que torna difícil sua assimilação pelos estudantes. Por isso, antes de falar em dificuldades de aprendizagem em Química é necessário verificar se o problema não está no currículo ou na metodologia utilizada.

Beltran e Ciscato (1991, p.17), refletiram sobre os problemas existentes atualmente no ensino da disciplina, concluindo que talvez o maior deles, e derivado de todos os outros seja o da dogmatizada do conhecimento científico, onde o conteúdo da ciência é passado ao aluno sem as suas origens, sem o seu desenvolvimento - enfim, sem a sua construção. O conhecimento científico, neste caso, é mostrado como algo absoluto, fora do espaço e do tempo, sem

contradições e sem questões a desafiarem o alcance das suas teorias. A escola passa a visão de que a ciência só é acessível aos cérebros mais privilegiados: para dominá-la, o estudante precisa ser um gênio.

Depois da aplicação das práticas e observando os resultados, acredita-se que com experimentos simples e de cunho fascinante, é possível quebrar os dogmas que envolvem a disciplina, e isso foi quantificado para esse estudo de caso, onde se mostrou eficaz a aplicação das práticas no que diz respeito a achar ou não a disciplina de Química fácil.

Quando questionados sobre se a Química está relacionada com a sua vida, as respostas se dividiram como apresentado na Figura 8.

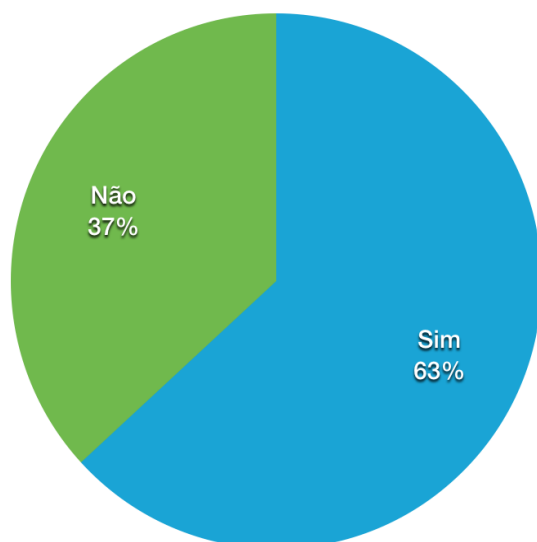


Figura 8: Resposta dos alunos na pré aplicação: Você acha que a Química está relacionada com a sua vida?

Do total de alunos participantes 37% responderam que a química não está presente no seu dia a dia, fato que para este estudo de caso comprova o desconhecimento que grande parte, ou significativa parte dos alunos têm em relação à disciplina, uma vez que, sabe-se que a mesma está diretamente ligada ao cotidiano, e que quanto mais o aluno associar a disciplina e seu estudo ao seu cotidiano, mais ele vai compreender o quão importante é o estudo.

Um dos maiores problemas que cercam o preconceito em relação à disciplina é a forma com que os conteúdos chegam até os alunos, através de fórmulas, números, equações, memorizações, teorias e modelos, dificultando a relação fundamental que deve ser feita pelo aluno, que é entender que a química é a própria vida, ela está atrelada sempre ao seu cotidiano. Se o aluno vê na prática o início ou a base dos conhecimentos que serão repassados em sala, acredita-se que mais facilmente ele consegue fazer a relação entre cotidiano, laboratório, livro, caderno, problemas e soluções.

As práticas escolhidas para a aplicação do projeto fez menção todo o tempo ao cotidiano dos alunos, pois os materiais utilizados já eram de conhecimento dos mesmos e muitos deles eram utilizados em casa, relacionando o seu cotidiano aos experimentos químicos e evidenciando a importante relação com a vida.

Algumas observações puderam ser feitas, mediante a reação dos alunos para com o tipo de material utilizado para executar as práticas, alguns alunos levaram o material de apoio manifestando com essa atitude o interesse de realizar alguns dos experimentos novamente em casa, suas reações de entusiasmo, também manifestaram o quanto prazeroso foi a forma que eles adquiriram tal conhecimento.

Defende-se através deste estudo a importância de trazer a química para o âmbito da criança e do adolescente no Ensino Fundamental e não apenas no ensino médio para o adolescente, pois foi claramente observado neste estudo também, onde a participação dos alunos com idades inferiores foi claramente maior, bem como o entusiasmo e as manifestações de surpresa e encantamento, logo ficou de forma clara que o maior interesse na participação foi por conta dos alunos com idades menores.

Acredita-se que os experimentos escolhidos, quais encontram-se no Anexo 3, foram de grande importância para o sucesso esperado ao término deste projeto, como apresenta a Figura 9.

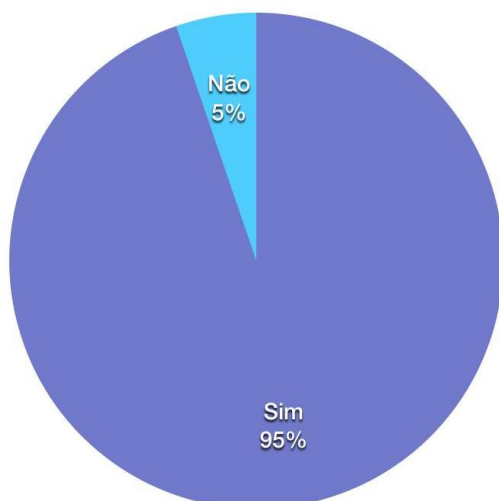


Figura 9: Você acha que o uso de experimentos nas aulas de Química facilita a sua compreensão do conteúdo?

O fato de 95% dos alunos participantes do estudo terem afirmado que os experimentos facilitam a compreensão do conteúdo, comprova para este estudo de caso o quão importante é mesclar aulas teóricas com as experimentais.

Segundo Leal (2009), as aulas práticas estimulam os alunos a resolver um problema que eles mesmos criaram ao realizar o experimento, auxiliando desta forma na compreensão dos fenômenos resultantes.

As orientações na hora da execução das práticas foram feitas de forma entusiasmada e com cuidado para que ficassem claras e compreendidas, partindo do pressuposto de que a relação com o aluno influenciaria na hora de aprender. Uma relação afetiva foi, mesmo que superficialmente, criada, onde se acredita na contribuição para o encantamento, bem como ensino através dele. Foi a partir da observação da relação que foi criada com os alunos que se pode sentir tal ponto.

Em um estudo feito por Silva (2011), a respeito de tornar o ensino de química mais atraente, visando novas propostas, ele alerta o professor de química para alternar o seu estilo de ensinar, com o objetivo principal de facilitar a aprendizagem, onde afirma também que os alunos serão motivados a estudar química e terão outra visão desta ciência, que não é só de decorar fórmulas e equações químicas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com bases nos estudos, bem como nos resultados obtidos por intermédio dos questionários e das observações, pode-se afirmar primeiramente que o ensino de química necessita de atenção neste momento e de urgente reformulação na metodologia de ensino. Em segunda instância as manifestações dos alunos participantes do estudo de caso leva a concluir que para tal estudo existe sim, eficácia na transformação da maneira de pensar do aluno em consideração a disciplina, uma vez que, era o primeiro contato formal dos alunos com a Química, podendo-se pontuar que é possível a passagem de conteúdo de forma motivadora e encantadora, e que os resultados tendem a serem positivos e satisfazerem os objetivos que cercam o ensino.

REFERÊNCIAS

BELOTTI, Salua H. A., FARIA, M. A. **Relação Professor/Aluno**. Disponível em:

<http://www.ead.cesumar.br/moodle2009/file.php/8051/extra/material_extra_1a_aula.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2015.

BEJARANO, Nelson R. R. **Ensinando ciências para crianças: Coleção explorando o Ensino**. Disponível em:

<<http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/opiniao/ensinando-ciencias-para-criancas-colecao-explorando-o-ensino/>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

CISCATO, Carlos Alberto Matosso; BELTRAN, Nelson Orlando. **Química**. Ed. Cortez. São Paulo, 1991.

CHRISTOPHE, Micheline; SCHWARTZMAN, Simon. **A Educação em Ciências no Brasil**. Disponível em: <

<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-210.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

CHASSOT, Áttico Inácio. **Para que(m) é útil o ensino?**. Ed. Da ULBRA. Canoas – RS, 2004.

FERREIRA, Vitor F. **A interdisciplinaridade é desejável, mas o modelo não pode ser imposto**. Química Nova. Vol.35, Nº 10 São Paulo, 2012. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012001000001> . Acesso em: 05 Nov. 2015.

GOLDSCHMIDT, Andréia I. **O Ensino de ciência nos anos iniciais: Sinalizando possibilidades de mudanças**. Santa Maria, 2012. Disponível em:

<http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4987>. Acesso em: 5 nov. 2015.

LEAL, Murilo C. **Porco + Feijão + Couve = Feijoada!? A Bioquímica e seu Ensino na Educação Básica.** Ed. Dimensão. Belo Horizonte, 2012.

LEAL, Murilo C. **Didática da Química: Fundamentos e Práticas para o Ensino Médio.** 1. Ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

LUZ, Marina C.; OLIVEIRA, Maria C. A. R.; SOUZA, Gelsenmeia M. R. **Brincar é muito mais que uma simples brincadeira: É aprender.** Disponível em: <<http://docplayer.com.br/121093-Brincar-e-muito-mais-que-uma-simples-brincadeira-e-aprender.html>>. Acesso em: 03 dez. 2015.

MASSARANI, Luisa. **Reflexões sobre a Divulgação Científica para Crianças.** Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/720fa7020a4713ba79f96728680b1876.PDF>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

MATEUS, Alfredo L. **Química na cabeça.** Ed. Ufmg. Belo Horizonte - MG, 2008.

MIGUES, Vitor H.; BARRETO, Simone S. **Interdisciplinaridade: Quais as principais dificuldades encontradas pelos professores para a implantação desta prática pedagógica.** Disponível em: <<http://sec.s bq.org.br/cdrom/34ra/resumos/T2780-2.pdf>>. Acesso em: 05 Nov. 2015.

MORAN, José M. **A Educação que desejamos. Novos desafios e como chegar lá.** Ed. Papirus. Campinas - SP, 2007.

OKI, Maria da Conceição M., MORADILLO, Edílson F. **O ensino de história da química: Contribuindo para a compreensão da natureza da ciência.** Revista Ciência e Educação, Salvador, v. 14, n. 1, Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n1/05.pdf>>. Acesso em: 05 Nov. 2015.

SANTOS, José O. G.; Rodrigues, Jader. **Aprender Brincando (Dinâmicas, muitas dinâmicas)**. Ed Vozes. Petrópolis - RJ , 2011.

SILVA, Susana. **As principais dificuldades na aprendizagem de Química na visão dos alunos do Ensino Médio**. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1037/76>>.

Acesso em: 24 out. 2015.

SILVA, Airton M. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente**. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2015.

ANEXOS

ANEXO 1: Modelo do questionário aplicado aos alunos pré aplicação das práticas.

Questionário – Pré aplicação.

Idade:

Turma:

Sexo:

1) Você gosta de Química?

Sim Não Não sei, não conheço.

2) Qual é a primeira impressão que você tem ao ouvir falar da disciplina de Química?

Interessante Fácil Complicada

Chata Outras. Quais? _____

3) A Química lhe parece uma disciplina interessante?

Sim Não

4) Você acha que a Química está relacionada com a sua vida?

Sim Não

5) A Química lhe parece uma disciplina fácil?

Sim Não

ANEXO 2: Modelo do questionário aplicado aos alunos pós aplicação das práticas.

Questionário - Pós aplicação.

Idade:

Turma:

Sexo:

1) Você gosta de Química?

Sim Não Não sei, não conheço.

2) Após as experiências realizadas, sua impressão sobre a disciplina de Química mudou ou continuou a mesma? Justifique.

R:

3) O que achou das práticas realizadas?

Interessante Fácil Complicada Chata

4) A Química lhe parece uma disciplina fácil?

Sim Não

5) Você acha que o uso de experimentos nas aulas de química facilita a sua compreensão do conteúdo?

Sim Não

ANEXO 3: Roteiro das práticas aplicadas.

Prática 1 – Arco Iris na Proveta

➤ Materiais necessários:

- Proveta ou frasco cilíndrico alto e transparente
- Óleo de cozinha
- Água
- Álcool
- Corantes de diversas cores.

➤ Execução do experimento:

Primeiramente faça as soluções utilizando os corantes para diferenciar as substâncias que são parecidas, em seguida, adicione pequenas quantidades, aproximadamente 20 mL de cada vez intercalando-as.

Espere alguns minutos e observe o que acontece. Logo após misture com um bastão de vidro e aguarde mais alguns minutos e observe novamente.

➤ O que aconteceu?

Dois propriedades das substâncias estão envolvidas neste experimento: a solubilidade e a densidade. Líquidos que não se misturam entre si são chamados de imiscíveis. Os líquidos foram colocados de modo que pudéssemos ver as diferenças de densidades e solubilidade. E quando misturados conseguimos observar a junção dos líquidos com propriedades iguais.

Prática 2 – Vulcão

➤ Materiais necessários:

- Água
- Bicarbonato de sódio
- Detergente líquido
- Corante de alimentos vermelho
- Vinagre
- Farinha
- Sal
- Óleo de cozinha

➤ Execução do experimento:

Preparando a massa para moldar o vulcão: Misture 6 xícaras de farinha, 2 colheres de sal, 4 colheres de sopa de óleo de cozinha, 2 xícaras de água. A mistura resultante deve ser lisa e firme (mais água pode ser adicionado, se necessário).

Misture em alguma vasilha: 1/4 de xícara de água, 1/4 de xícara de bicarbonato de sódio, três colheres de sopa de detergente líquido e algumas gotas de corante vermelho (o corante serve apenas para dar cor a mistura ou a

lava). Derrame esta mistura dentro do vidro, no interior do vulcão, utilizando um funil.

➤ O que aconteceu?

Quando o bicarbonato de sódio, que é uma substância alcalina, entra em contato com o vinagre, que é uma substância ácida, a reação origina milhares de bolhas, que são a reação química entre estas duas substâncias anteriores e que arrastam os outros ingredientes da mistura atrás de si, formando a lava do vulcão.

Prática 3 – Repolho esperto

➤ Materiais necessários:

- Béquer
- Pipeta
- Água
- Bicarbonato de sódio
- Ácido acético
- Álcool etílico
- Extrato de repolho roxo

➤ Execução do experimento:

1. Numerar 4 copos de béquer, limpos e secos com a capacidade de 50 mL (aproximadamente).
2. No béquer 1, dissolver o bicarbonato de sódio em 40 mL de solução de água.
3. No béquer 2, adicionar 40 mL de solução de água e 20 mL de álcool comum.
4. No béquer 3, adicionar 40 mL de solução de água e 20 mL de solução de ácido acético.
5. No béquer 4, adicionar 40 mL de solução de água.
6. Com o auxílio de uma pipeta, adicionar 5 mL de solução de extrato de repolho roxo nos béqueres 1, 2, 3 e 4. Observar a coloração obtida e comparar com as cores da faixa do pH (**Figura 1**).

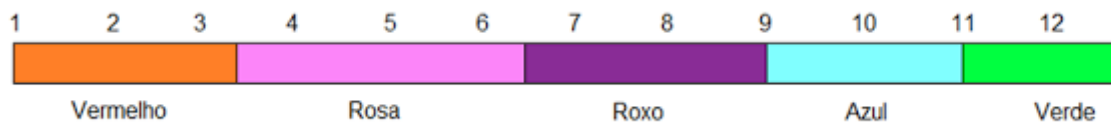


Figura 1. Cores da faixa do pH.

➤ O que aconteceu?

Existem determinadas substâncias que adquirem uma certa cor em solução ácida e uma cor diferente em solução básica. Um indicador ácido-base é um corante que se usa para distinguir soluções ácidas de básicas, mediante a modificação de cor que sofre nestas soluções. O suco de repolho roxo passa do roxo para o verde quando se adiciona uma base, e passa da cor verde para o vermelho quando se junta a um ácido.

Prática 4 – Areia movediça

➤ Materiais necessários:

- Um recipiente grande e transparente;
- Água;
- Amido de milho;
- Colher

➤ Execução do experimento:

Coloque 3 copos de amido de milho e 1 copo de água dentro do recipiente. Misture com a colher por um tempo aproximado de 3 a 5 minutos, até que forme uma mistura homogênea grossa, parecida com um creme de leite.

➤ O que aconteceu?

Essa mistura é uma suspensão com um sólido (amido de milho) disperso em um líquido (água). A resistência ao impacto situa-se entre as cadeias de amido de milho e forma uma estrutura semirrígida. Mas quando a pressão é liberada, o amido de milho flui novamente.

Isso é o que ocorre nas areias movediças que se formam quando areias

finas (ou qualquer tipo de solo granuloso) desprendem-se umas das outras e se misturam à determinada quantidade de água que geralmente vem do lençol freático, ficando saturadas. A água preenche os espaços entre os grãos de areia e impede que haja atrito entre as partículas.

Os fluidos não newtonianos não seguem a lei de Newton, sua viscosidade não é bem definida e constante, mas varia de acordo com a temperatura e a pressão. Assim, quando é exercida uma forte pressão sobre a sua superfície, a mistura comporta-se como sólido, mas quando se deixa de exercer a pressão, torna-se um líquido.

Por ser um fluido não newtoniano, quando a pessoa ou o animal cai na areia movediça e realiza movimentos bruscos, a mistura de areia e água torna-se mais rígida, mas permite certa liberdade de movimentos sempre que produzidos mais lentamente.

Prática 5 – O Segredo das Canetas

➤ **Materiais necessários:**

- Canetinhas coloridas;
- Papel filtro;
- Álcool;
- 1 béquer;
- Palito de picolé.

➤ **Execução do experimento:**

Primeiramente cortar o papel filtro de modo que caiba dentro do béquer que você estiver utilizando, usar o palito de picolé como suporte para manter o papel suspenso e não encostar no fundo do béquer.

Fazer marcações com as canetinhas coloridas como mostra a figura.

Colocar álcool no fundo do béquer e encostar levemente o papel já marcado com as canetinhas no álcool, deixar a corrida acontecer.

➤ **O que aconteceu?**

Como você pode perceber, nem todas as cores das canetinhas usam apenas um pigmento. Muitas cores são formadas a partir de duas ou mais cores.

A técnica usada para encontrar essas cores chama-se cromatografia, que é um método físico-químico de separação de substâncias. Quando o papel-filtro é colocado no álcool, a substância que tem mais afinidade com o álcool (que tende a se ligar mais a esse líquido) é carregada, enquanto a substância que tem mais afinidade com o papel fica para trás ou “anda” mais devagar. Isso faz com que consigamos ver quais são os pigmentos usados para formar cada cor.

A cromatografia é muito utilizada na biologia. Nos exames antidoping, por exemplo, ela ajuda a identificar as substâncias presentes na urina dos atletas. Nesse caso, é usada a cromatografia gasosa.

Fonte: MATEUS, Alfredo Luis. **Química na cabeça**. Ed. Ufmg. Belo Horizonte - MG, 2008.

Anexo 4: Fotos tiradas durante a realização da aula.



