

Cultura, Ciência e Teatro: uma tríade possível para o Ensino de Química

C. T. S. Nunes¹; K. S. Lima²; M. L. Santos³; E. L. Silva³

¹Licenciado em Química pela Universidade Federal de Sergipe, Campus Prof. Alberto Carvalho, 49500-00, Itabaiana-SE, Brasil

²Curso de Licenciatura em Química, Campus Prof. Alberto Carvalho, Universidade Federal de Sergipe, 49500-00, Itabaiana-SE, Brasil

³Departamento de Química, Campus Prof. Alberto Carvalho, Universidade Federal de Sergipe, 49500-000, Itabaiana-SE, Brasil

cleber-sn@hotmail.com

(Recebido em 17 de maio de 2014; aceito em 25 de julho de 2014)

Levar ciência a diferentes indivíduos é uma tarefa que exige certa cautela, isto por conta dos costumes que cada indivíduo, comunidade local e sociedade possuem, muitas vezes pode vir a atrapalhar a compreensão de conceitos científicos e a aceitação destes. Partindo disto, cabe destacar a possibilidade de empregar as manifestações culturais como uma alternativa para apresentar e discutir ciência. No presente artigo é colocado em discussão o emprego do teatro de mamulengos como uma ferramenta que venha a proporcionar a disseminação da ciência, em contrapartida da utilização de situações que são vistas e retratadas no cotidiano das pessoas. O principal objetivo da atividade descrita é trazer ao público, em sua maioria oriunda de unidades de ensino oficiais, as noções de ciência que estão inseridas em seu contexto e, a partir disto, permitir que o indivíduo se torne capaz de discutir sobre o que lhe é apresentado, empregando saberes científicos atrelados a seus saberes populares, os quais caracterizam seu conjunto de costumes e crenças. Outro objetivo, este visto por ser uma consequência, é que o indivíduo que participa das apresentações do teatro de mamulengo leve aquilo que lhe fora apresentado a outros ambientes, como sua casa, comunidade e grupo de pessoas próximas, de modo que a ciência venha a se tornar um bem comum, compartilhada e divulgada a diferentes indivíduos.

Palavras-chave: cultura, divulgação científica, mamulengo

Culture, Science and Theater: a possible triad for Teaching Chemistry

Bring science to different individuals is a task that requires some caution, this on account of customs that each individual, the local community and society have, many times may to come a hinder the understanding of scientific concepts and acceptance of these. Leaving this, we highlight the possibility of employing cultural events as an alternative to present and discuss science. In the present paper is placed in discussion of the employment of theater of mamulengos as a tool that will provide the dissemination of science, on the counterpart the use of situations that are seen and portrayed in the daily life of people. The main objective of the activity described is to bring to the public, the most of them come from official teaching units, the notions of science that are inserted in its context and, from this, allow the individual to become able to discuss over what is presented to him, employing scientific knowledge linked to their popular knowledge which characterize his set of customs and beliefs. Another objective, this seen to be a consequence, is that the individual who participates in the presentations of theater of mamulengos take what he had presented the other environments, such as home, community and group of people close to them, so that science will become a common good, shared and disseminated to different individuals.

Keywords: culture, scientific dissemination, mamulengo.

1. INTRODUÇÃO

Muitos se perguntam o que é cultura e almejam uma significação concreta, e a este passo outros buscam discutir suas particularidades e aspectos que possam trazer uma definição para o termo. Ao se propor falar de cultura, iniciamos apresentando Mello (1986). Para esse autor cultura “é este conjunto complexo que inclui conhecimento, crença, arte, lei costumes e várias outras aptidões e hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade” [3].

Ao reforçar o que foi expresso por Mello (1986), podemos resgatar do ano de 1871 uma definição de cultura proposta por Edward Tylor, que ao seu tempo demonstrou clareza nas ideias e discussões que propunha aos seus contemporâneos. Tylor trouxe a seguinte afirmativa, cultura se constitui de todo o comportamento aprendido, é algo que independe da genética [8]. Esta definição vem a apresentar grande semelhança com o conceito de cultura difundido atualmente, que nos remete a ideia de conjunto e tradição.

Ainda a discorrer sobre o que seja cultura, é possível remeter a ideia de constante transformação do conjunto cultural, em vista das novas necessidades da sociedade e do próprio homem, a qual busca assumir um novo conjugado de tradições e saberes.

Trabalhar com a cultura é algo que pode ser feito objetivando-se ganhar novos horizontes de atuação e que apresenta uma enorme gama de possibilidades e perspectivas ao pretender associa-la com outra atividade. Dentre as diversas formas de disseminação da cultura é possível destacar as diferentes manifestações regionais e locais que permitam a expressão da tradição da comunidade.

Uma entre as diversas formas de manifestar os saberes e as tradições de um povo pode ser a utilização de técnicas teatrais. Essa abordagem, explorada em diferentes vertentes da sociedade, pode vir a contribuir para os objetivos pedagógicos, levando ao ambiente escolar uma perspectiva para a discussão de saberes populares e científicos.

Uma das variantes desta perspectiva, o teatro de bonecos apresenta um universo que permite a explanação de diferentes questões, ao passo que possibilita a indicação de diferentes características. Trabalhar com bonecos permite transpor diferentes peculiaridades ao instrumento teatral. O responsável por sua confecção pode simplesmente fazer uma sobrançelha mais expressiva, uma boca singular, olhos que tragam uma expressão única, dentre outros aspectos, a fim de caracterizar a personagem e aproxima-la das vivências e costumes da comunidade espectadora.

A associação do teatro de bonecos com a tradição e princípios culturais é algo pertinente em diferentes manifestações culturais, de modo a trazer consigo sob a perspectiva artística a discussão dos costumes, a necessidade da formação social e apontamentos econômicos e políticos. Tal prerrogativa pode ser realizada em diferentes espaços, como na própria comunidade local, nas escolas e em outros espaços públicos. Esse movimento itinerante do teatro de bonecos vem trazer uma maior abrangência de público, e conseqüentemente o levantamento de novas opiniões ao que se põe em discussão, sejam estas na visão de um leigo, de um estudante ou de outro que tenha uma formação acadêmica.

Ao remetermos o teatro de bonecos no Brasil, é impossível não destacar o mamulengo, uma arte presente na região Nordeste do país, que se configura como um exemplo de manifestação cultural do povo nordestino. O mamulengo é uma vertente derivada do teatro que por si só retrata características inteiramente populares, em que os atores articulam em cena, enquanto bonecos que falam, discutem e brigam, divertindo e interagindo com o público [9].

Não existe uma definição para o termo mamulengo, apenas é possível ter uma conceituação em linhas gerais, a qual fala de uma forma específica de teatro de bonecos. Uma das principais características desse teatro é a promoção do riso por meio de personagens que encenam passagens, as quais se atentam a um enredo guia, mas apresentam o improviso como uma ferramenta essencial [2].

O mamulengo apresenta grande concentração de atividades artísticas e culturais nos estados nordestinos de Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, mas ao mesmo tempo é visto em outros estados brasileiros como Rio de Janeiro e na capital Brasília, em virtude da migração de indivíduos envolvidos com o mamulengo, que carregam essa tradição consigo [1] [2].

As pessoas que se envolvem na promoção do mamulengo são, em sua maioria, oriundas de regiões rurais e que não possuem um contato constante com outros indivíduos de regiões urbanas, o que permite inferir que esse trabalho é algo simples e típico de cada região, uma tradição em contínua transformação, em virtude das novas vivências de seu público e de seus idealizadores [9].

O teatro de mamulengo traz bonecos confeccionados artesanalmente a partir de materiais presentes no cotidiano dos responsáveis por executar tal arte, são empregados recortes de panos,

madeira, cordões, linhas, dentre outros materiais, e que ao final do trabalho artesanal produzem bonecos de tamanha unicidade, que vem a encantar o público.

Geralmente a produção dos bonecos pode ser vista sob a visão genérica de bonecos de *luva*, com cabeça e mãos esculpidas em madeira, ou de *vareta*, com todo o corpo esculpido em madeira. Há também a facultativa presença de fios em ambas as molduras de bonecos, conferindo a eles maior mobilidade. Mas ao mesmo tempo existem outras variações que são vistas como peculiares a cada região que produz o teatro de mamulengo [9].

Em virtude do potencial do teatro de mamulengos em abordar diferentes enfoques e permitir que se trabalhe a cultura e o contexto dos indivíduos, em sociedade ou em comunidades locais, é possível atribuir a essa manifestação artística a função de disseminar ciência e levar ao público novos saberes a seu conhecimento, de modo a adicionar novos valores a seus costumes e cultura.

A necessidade da divulgação científica vem do preceito de interligar a ciência, a tecnologia e a sociedade, e quando é retratada à sociedade tem-se subentendido seus costumes e bagagem cultural. Ao se propor discutir sobre ciência atrelando a cultura da comunidade é almejado que os indivíduos busquem refletir acerca do ser cidadão e se torne capacitado a opinar sobre os rumos da sociedade, trazendo reflexões sobre os saberes e práticas da ciência [10].

Ao passo que se percebe a necessidade de obter uma sociedade crítica, também se faz necessário disponibilizar meios que venham a permitir uma educação científica, em diferentes espaços, aqui é possível inferir o papel da divulgação científica como um meio alternativo que se propõe a discutir ciência e correlacionar esta com diferentes situações e aspectos tecnológicos vivenciadas pela sociedade [10].

Tendo em vista esses indicativos da necessidade de levar ciência à sociedade, caracterizando a importância da divulgação científica, e, além disto, da exposição de valores, linguagem e conhecimentos que retratem realidades da sociedade é viável que sejam utilizados meios que consolidem tal prática.

O modo como é realizada a divulgação científica vem a compor uma visão que procura trazer questões que promovam as discussões acerca dos avanços na ciência e tecnologia. Deste modo são empregados como precursores da divulgação científica ações que trabalhem com museologia, dramaturgia, literatura e jornalismo [10]. É neste momento que se justifica a prática do teatro de mamulengos como meio de divulgação científica, a dramaturgia por traz desta manifestação artística permite que a ciência seja levada à sociedade partindo da realidade de vida dos indivíduos. Aqui fica evidente que a disseminação da ciência vem a possuir um objetivo essencial, de que leve ciência à sociedade, mas este deve estar adaptado à realidade do público [6].

Na busca pela divulgação da ciência tem-se a promoção do projeto “Química também é cultura: Show da Química com teatro”, uma iniciativa que se originou no Departamento de Química, *Campus* Professor Alberto Carvalho da Universidade Federal de Sergipe, subsidiado pela Fundação de Apoio a Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE). Este projeto de extensão vem atuando há alguns anos, principalmente, na região Agreste do estado de Sergipe e em outras regiões do estado. O mesmo tem por finalidade levar ciência à comunidade sob um novo molde, e uma das vertentes desse projeto é o teatro de mamulengos, a qual traz consigo a associação da cultura local com os saberes científicos.

No presente trabalho busca-se apresentar e discutir a ação do teatro de mamulengos associado a conceitos vistos na Química. São colocados em discussão o modo de produção do teatro, o enredo das historietas, a parte experimental trabalhada e as observações iniciais retiradas do público, em sua maioria oriundo da comunidade escolar.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento das atividades com o teatro de mamulengo surgiu da proposta de associar essa típica manifestação cultural nordestina na perspectiva de se trabalhar e difundir os saberes da ciência em cidades do Agreste sergipano.

O início das atividades com o mamulengo em nosso projeto veio a ser promovido pela escrita das narrativas, as quais vieram a ser denominadas de historietas. Personagens são criadas e caracterizadas, a linguagem é simples e popular, e as situações empregadas são comuns, tudo isto a fim de contemplar a abordagem requerida de cada historieta. Ao total têm-se quatro historietas, até o momento, cada uma traz consigo a abordagem de um tema ou mesmo uma situação que corriqueiramente são vistos no cotidiano do público.

Como o objetivo de se trabalhar com o teatro de mamulengo era o de promover a introdução de noções de ciência partindo exclusivamente de situações comuns, no decorrer da execução das historietas foram inseridas práticas experimentais de fácil reprodução, empregando materiais alternativos, e que permitem ao público compreender os conceitos científicos que estão envolvidos durante a situação exposta. Uma preocupação da realização da parte experimental das historietas é o de trazer conceitos científicos que sejam facilmente assimilados, sem a necessidade de realizar grandes abstrações, mas que permitam que o indivíduo possa aplicá-lo em outro contexto.

Depois da produção das historietas e do preparo e testes dos experimentos escolhidos para compor a apresentação do teatro de mamulengo, uma nova etapa passa a ser desenvolvida, a produção dos bonecos de mamulengo.

Comumente são vistos bonecos de mamulengo produzidos a partir da madeira, e em virtude da necessidade de adaptação desta manifestação artística à realidade do projeto buscou-se encontrar um molde alternativo para a produção dos bonecos de mamulengo, chegando a encontrar a possibilidade de elaborar bonecos a partir de uma massa constituída de papel triturado em água e que se utiliza da *goma da tapioca*¹ como material de fixação da massa, um processo similar ao papel machê. Deste modo produziram-se as cabeças dos bonecos, de acordo com o perfil das personagens, partindo-se dessa massa, já o corpo foi feito a partir de recorte de tecidos, estampados e coloridos, de modo a comportarem a mão do indivíduo para que o boneco ganhasse vida.



Figura 1: Produção dos bonecos de mamulengo.

Produzidas as historietas e os bonecos, chega-se a parte de elaboração da abordagem dada às práticas experimentais a serem executadas. Neste momento a preocupação é como trazer o conhecimento científico ao público de modo que ele seja facilmente compreendido. Para tanto se optou por empregar termos científicos essenciais para o entendimento das práticas apresentadas.

Como no teatro cultural de mamulengo a participação do público se dá por meio da interação mediante a sequência de situações que é exposta, que geram indagações e requerem que o seu público venha a participar juntamente com os próprios bonecos, quando trazemos isso para a divulgação e abordagem da ciência, desempenhamos tal papel através da execução de experimentos, realizados ali mesmo diante do palco, do público, este que é indagado acerca das transformações ali presenciadas. Desta maneira são apresentadas as personagens das historietas

¹ A *goma da tapioca* é produzida a partir da adição da tapioca, farinha rica em amido extraída da mandioca, a certa quantidade de água quente, produzindo uma goma.

uma a uma, para que depois possa ser introduzido o enredo da historietta e todas as situações que irão se utilizar de conceitos científicos.

À medida que a historietta acontece o público se depara com situações em que é possível salientar a ciência envolvida, neste instante o enredo é pausado e a prática experimental é realizada em frente ao público. Durante a execução da experimentação os indivíduos ali presentes são indagados sobre os fenômenos observados e os próprios vêm a empregar seus conhecimentos na tentativa de explicar o que vê.

O público-alvo desta atividade são estudantes do Ensino Fundamental e Médio de escolas da Rede Pública de ensino do estado de Sergipe, chegando a contemplar as pessoas que participam da comunidade escolar.

Todas as historiettas elaboradas se passam com bonecos manuseados e produzidos pelos próprios integrantes do grupo, o palco utilizado para as apresentações é móvel e desmontável, o qual se constitui de uma estrutura articulável de madeira que é adornada com um tecido confeccionado a partir de recortes de tecidos coloridos, oferecendo o anonimato dos manuseadores e conferindo destaque aos bonecos durante a execução da historietta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer desta discussão será abordada a execução de uma das historiettas produzidas pelo grupo, intitulada “Aconchego da Vovó”. A narrativa apresentada na referida historietta traz como personagens o garoto Vitinho, seu pai Antônio e sua avó Dona Zefinha. O garoto Vitinho é um menino que adora ir à praia e passear com seus amigos no shopping, e são destas aventuras que ele traz os mais “loucos” pensamentos a seu pai e avó. O Antônio é um pai trabalhador e vive naquela correria do trabalho e conta com a ajuda de sua mãe, Dona Zefinha, na criação de seu filho. A Dona Zefinha é um doce de avó, que adora mimar e fazer guloseimas para o filho e neto. Essa avó tem raízes do interior, mas vive na cidade grande por conta de seu filho Antônio, contudo, não se desprende de suas crenças e curiosidades sobre tudo de novo que lhe apresentam.

3.1. Sobre o enredo da historietta

A historietta se passa com o garoto Vitinho, seu pai Antônio e sua avó Dona Zefinha. Conta com uma enorme carga de risadas e dizeres do povo simples, sem deixar de lado o sotaque do nordestino. A cada passeio que o Vitinho realiza ele procura descobrir algo novo, e sempre levando essa nova experiência para casa como uma maneira de indagar e procurar saber o porquê. Algo que ele faz sempre é procurar sua avó, levando consigo sua indagação, isto por ela ter mais vivências do que ele e saber que ela conhece muito mais sobre as coisas do mundo. Dona Zefinha, avó do Vitinho, sempre retruca dizendo “ô, menino cheio de armada!”. Uma das peripécias desse menino, logo após voltar da praia, é dizer a sua avó que trouxe um pedaço do mar, sua avó logo diz se ele a trouxe uma concha e pergunta se é “*um daqueles negócios que coloca nos zuvidos e consegue escurtar o tar de mar*”, o Vitinho que já esperava essa resposta de sua avó diz que não ter trazido uma concha, mas trouxe uma garrafa com um sistema que simula o mar. Um tempo após sua ida à praia, Vitinho resolve passear no shopping, e se enfarta de refrigerante e guloseimas. Chegando à casa de sua avó Vitinho faz uma bagunça na cozinha logo após causar uma “explosão” depois de deixar cair uma bala dentro do refrigerante, sua avó retruca e diz que o que aconteceu “*é coisa de gente da capital*” e o põe a limpar toda a sujeira, e seu pai Antônio procura explicar a sua mãe o porquê da “explosão”. Em outra ocasião o Vitinho vai dormir na casa de sua avó e demonstra a ela que é capaz de fazer a água subir em uma garrafa, e o mais incrível com a ajuda de uma vela, Dona Zefinha diante da situação logo exprime a ideia de que aquela vela é a “*vela do cabrunco*”.



Figura 2: Os bonecos e seus trajes, na ordem são apresentados o Vitinho, a Dona Zefinha e o Antônio.

3.2. Das noções científicas trabalhadas

Como dito anteriormente, as historietas produzidas apresentam em sua narrativa a introdução de práticas experimentais de fácil reprodução e com materiais alternativos, na perspectiva de abordar determinados conceitos científicos.

A historieta em questão, “Aconchego da vovó”, traz consigo três experimentos distribuídos ao longo da narrativa, são eles 1) Pedacinho do mar; 2) Erupção de refrigerante; e 3) Vela do cabrunco, a seguir eles serão apresentados e discutidos.

3.2.1. Pedacinho do mar

Este é um experimento simples e requer os seguintes materiais: uma garrafa PET, qualquer tamanho, água, querosene (solvente orgânico), vela, palito, corante alimentício na tonalidade azul e estilete. A montagem do sistema é simples e rápida, inicialmente adiciona-se água até que se atinja a metade da capacidade da garrafa PET, acrescenta algumas gotas do corante alimentício azul à água, a quantidade depende do volume de água, pode ser algo em torno de três gotas para cada litro de água. Em seguida, completa o volume da garrafa PET com querosene e acrescenta o “barco” formado a partir de uma circunferência (pedaço) da vela fixada em um palito. Após isto é só agitar o sistema e observar a separação das fases do sistema, a metáfora é produzida sobre a semelhança com o mar.

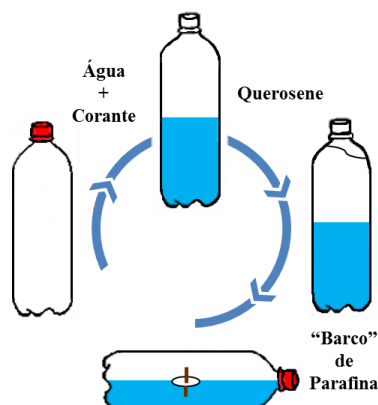


Figura 3: Modelo esquemático da execução da experimentação “Pedacinho do mar”.

Ao se observar o experimento “Um pedacinho do mar” é perceptível a formação de duas fases líquidas, água e querosene, e uma fase sólida, o “barco” feito com parafina da vela (uma mistura de vários hidrocarbonetos sólidos). Os dois líquidos são imiscíveis, ou seja, não se misturam, e vem a formar duas fases, tal eventualidade decorre da diferença na polaridade que eles apresentam, o solvente orgânico é um composto essencialmente apolar, enquanto a água é um solvente inorgânico e polar, portanto, ao serem colocados em um mesmo recipiente eles

formam uma mistura heterogênea. A diferença entre as fases torna-se mais perceptível quando se adiciona o corante alimentício à água que adquire a coloração azul. A explicação para o fato de que a água se encontra na parte inferior e o solvente orgânico na parte superior do interior da garrafa PET decorre da densidade dos líquidos, o solvente orgânico possui densidade de 0,95g/mL, menor do que a da água, 1,00g/mL, e por isso o solvente orgânico se localiza acima da água. A parafina da vela é apolar e um composto orgânico como o solvente, contudo, é pouco solúvel no querosene por estar no estado sólido, ao visualizar o sistema é possível perceber que o “barco” de parafina se localiza em fase intermediária aos dois líquidos, isto por conta de sua densidade intermediária a dos dois líquidos.

3.2.2. Erupção de refrigerante

Também conhecido como experimento do Mentos[®] em refrigerante Coca-Cola[®], ou efeito Coca-Mentos, ele consiste em adicionar cerca de três balas de Mentos[®] a uma garrafa de 600 mL de refrigerante de cola, optando-se pelas versões Coca-Cola[®] comum e Coca-Cola Zero[®], ou por outros volumes de refrigerante. O resultado deste experimento é como o próprio nome diz uma verdadeira erupção, podendo compará-la com um pequeno gêiser.

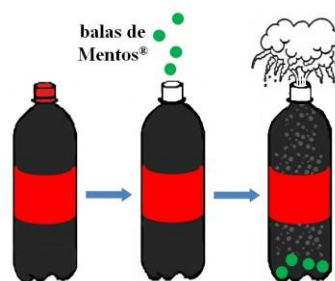


Figura 4: Modelo esquemático da execução da experimentação “Erupção de refrigerante”.

O experimento “Erupção de refrigerante” leva a formação de um jato de refrigerante, que pode ser explicado pelo fato de que ao colocarmos o Mentos[®] no refrigerante Coca-Cola[®], as balas provocam uma alteração no equilíbrio de dissolução do dióxido de carbono (CO_2) na mistura complexa do refrigerante, ocasionando a rápida liberação do gás carbônico dissolvido no refrigerante. Por se tratar de uma consequência drasticamente rápida e violenta são formadas dentro do refrigerante incontáveis cavidades, mais conhecidas como bolhas, de gás carbônico, as quais expulsam o refrigerante e os gases constituintes para fora do recipiente na forma de um jato ou erupção de refrigerante [5].

Existe uma série de fatores que levam a formação dessas cavidades, um deles decorre da composição do refrigerante. Têm-se alguns componentes do refrigerante de Coca-Cola[®] como o aspartame e o benzoato de potássio, que facilitam a formação das cavidades de gás carbônico no refrigerante. Esses dois são ingredientes do refrigerante de Coca-Cola *diet*[®] que não é mais vendida no Brasil, mas que também fazem parte da Coca-Cola Zero[®] no processo de substituição do açúcar, logo, o melhor efeito é obtido quando o experimento é realizado com esses tipos de refrigerantes, visto que o açúcar diminui a liberação do gás carbônico [5].

Pelos estudos desenvolvidos até o momento, o principal fator que contribui para que a erupção ocorra é o fato da superfície rugosa da bala de Mentos[®], que possui milhares de ranhuras que nucleiam a formação de cavidades de $\text{CO}_{2(g)}$ e, quando a bala é adicionada ao refrigerante essas ranhuras vêm a permitir que as “bolhas” de dióxido de carbono, antes dissolvido no refrigerante, sejam liberadas rapidamente e em uma grande quantidade [5].

3.2.3. Vela do cabrunco

Este experimento requer materiais comuns, são eles: um prato fundo, vela, isqueiro, água, corante alimentício na tonalidade azul, e uma garrafa ou outro recipiente de vidro. Para executar tal experimento basta fixar a vela ao prato fundo, acrescentar água e corante azul a esta, o emprego do corante garante uma melhor visualização do sistema. Em seguida acende-se a vela

com o auxílio do isqueiro e verte-se a garrafa de vidro sob a vela, neste momento é só aguardar e observar as alterações.

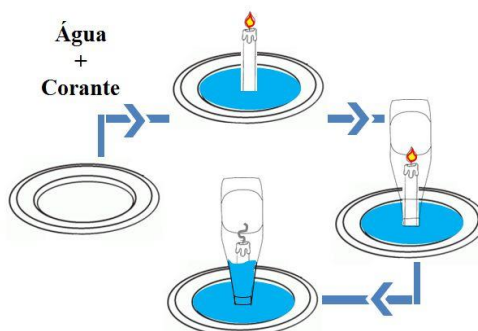


Figura 5: Modelo esquemático da execução da experimentação “Vela do cabrunco”.

Na experimentação “A vela do cabrunco” nota-se que depois de verter a garrafa de vidro sob a vela, percebe-se que a mesma, após certo tempo, se apaga e que o nível de água “colorida” dentro da garrafa se altera, aumentando.

A vela se apaga por consequência de sua combustão, através da qual o gás oxigênio é consumido e o dióxido de carbono é formado, um gás pouco solúvel em água. Como era de se esperar o gás formado pela combustão é quente sendo então menos denso que o gás oxigênio, que está a temperatura ambiente, ficando assim na parte superior da garrafa. Com o decorrer da reação uma quantidade de dióxido de carbono maior vai se acumulando na parte superior da garrafa e a quantidade de oxigênio, comburente da reação, presente no interior da garrafa passa a diminuir, deste modo a combustão passa a ser incompleta, até o instante em que a reação é interrompida e a chama da vela venha a se extinguir [4] [7].

Enquanto a vela permanece acesa o ar dentro da garrafa também fica quente. Com a diminuição da temperatura do sistema, devido à extinção da chama, o gás também diminui sua temperatura, o que é acompanhado de uma compressão de seu volume, o que faz com que a água ganhe espaço dentro da garrafa, aumentando seu nível no interior desta.

3.3. Da interação com a plateia

Ao apresentarmos as atividades experimentais que estão inclusas no teatro de mamulengos os estudantes e a comunidade presente são instigados a fornecerem suas opiniões a respeito das possíveis causas para os acontecimentos e observações retirados das práticas experimentais propostas. Quando isso é feito diversas explicações são ouvidas, estas apresentam relação com o senso comum das pessoas, oriundo de seus costumes e crenças. Existem explicações que se aproximam e utilizam de noções científicas, mas todas elas estão embasadas principalmente no conhecimento cotidiano dos estudantes. A seguir têm-se em discussão as observações do público, retiradas neste momento inicial das atividades do teatro de mamulengos, acerca da experimentação empregada na historietta “Aconchego da Vovó”.

Ao apresentarmos o experimento “Um pedacinho do mar” alguns estudantes falam que “o solvente ficou em cima porque ele é mais leve”, esta explicação é um exemplo do quanto se pode inferir que o aluno possui uma visão do que seria densidade, contudo, não consegue aplicar o conceito científico de densidade e acaba por fazer explanações que empreguem a ideia de peso na tentativa de atribuir possível explicação para o que ocorre no experimento. Um fato corriqueiro que eles trazem à discussão após a apresentação desta experimentação é a associação deste com o comportamento observado pelo óleo quando adicionado a um recipiente contendo água, uma ação comumente vista na cozinha quando vai se preparar algum alimento, demonstrando a capacidade de transpor um conhecimento anterior e relaciona-lo com outra situação apresentada.

Quanto ao experimento “Erupção de refrigerante”, foram ouvidas explicações como “Professora, é que a bala tem Química e libera o gás do refrigerante quando coloca ela dentro porque a bala reage com o refrigerante!”, este discurso demonstra que existe uma ideia de que

todo o processo decorre exclusivamente de uma reação, já que é habitual explicar a formação de gás por meio de reações químicas, como uma evidência de que a reação veio a ocorrer. Contudo pode-se perceber que o público não nota que ele próprio acaba afirmando implicitamente que o gás não é formado no processo, e que na verdade ele está dissolvido no líquido e acaba sendo desprendido do líquido, remetendo a uma noção que infere um processo físico.

A ideia do saber popular também está presente na explicação dada pelos ouvintes da historieta para o experimento “A vela do cabrunco”, isto por conta que eles trazem a afirmação de que “*a vela apagou porque acabou o ar lá dentro, então tem espaço para a água subir*”. A ideia apresentada expressa uma noção de ocupação do espaço, em que a água preenche a garrafa a partir do momento que a chama da vela se extingue, o que acontece, pelo senso comum, como uma consequência da ideia de que todo o oxigênio do interior da garrafa de vidro acabou sendo consumido pela combustão da vela.

4. CONCLUSÃO

O preceito de disseminar ciência sob um novo molde, empregando a dramaturgia por meio do emprego do teatro de mamulengos se consolidou como um meio atrativo de se trabalhar, isto por conta da possibilidade de ver mais além de sua realidade, buscar a ciência de cada momento, de cada situação e trazer ela à tona ao público.

À medida que buscamos a ciência de nosso cotidiano, é possível perceber as diferentes manifestações dos saberes populares na perspectiva de explicar os fatos, e que em muitas das vezes não ocorrem de maneira errônea, mas que descrevem os fatos por meio de palavras simples e noções básicas, as quais fazem inferência à ciência de maneira implícita.

Por meio da execução da dramaturgia dos mamulengos é possível inferir que o contexto e discussões apresentados sejam levados a outros ambientes fora do espaço da apresentação, como a casa do indivíduo, sua comunidade e pessoas que participam de seu cotidiano. Deste modo a disseminação da ciência ocorre numa proporção condizente com os objetivos iniciais da atividade, o que leva à formação de indivíduos capazes de discutir e opinar sobre aquilo que o cerca.

Após a realização da historieta é possível notar que aqueles que a presenciaram buscam discutir com seus pares e colegas sobre os conceitos e situações expostas, neste momento vê-se que a ciência ali abordada passa a permear a conversa e os indivíduos procuram trazer argumentos e defender seus pontos de vista, tais observações levam a crer que foi possível disseminar a ciência, e que o público vai levar aquela experiência além do espaço de apresentação.

A execução da historieta posta em discussão no decorrer deste trabalho ocorreu de modo satisfatório, mas ainda é necessário realizar alguns ajustes quanto à linguagem científica empregada e trazer conceitos que possam ser correlacionados com aqueles que já foram apresentados. É possível afirmar também a necessidade de variação de contextos, com novas situações e conceitos abordados, a fim de abranger um maior contingente de público, e através disso poder discutir sobre os saberes da ciência empregando novas opiniões.

5. AGRADECIMENTOS

Como agradecimento, trazemos a ressalva do subsídio financeiro dado pela FAPITEC/SE; o apoio da Universidade Federal de Sergipe, *Campus* Professor Alberto Carvalho; o espaço cedido para o desenvolvimento das atividades pelo Núcleo Integrado de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação e Ciência (NIPPEC); ao público que participou de nossas apresentações; e a todos que contribuíram e integram o “Show ‘de Mamulengos’ da Química”.

-
1. Alcure AS. O mamulengo em múltiplos sentidos. *MÓIN-MÓIN*, Revista de Estudos sobre Teatro de Formas Animadas. 2010. 7:188-207.

2. Alcure AS. A Zona da Mata é rica de cana e brincadeira: uma etnografia do mamulengo [Tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2007. 361p.
3. Batista JA. Reflexões sobre o conceito antropológico de cultura. *Revista Saber Eletrônico*. 2010. 1: 102-109.
4. Braathen PC. Desfazendo o mito da combustão da vela para medir o teor de oxigênio no ar. *Química Nova na Escola*. 2000. n.12:43-45.
5. Coffey TS. Diet Coke and Mentos: What is really behind this physical reaction? *American Journal of Physics*. 2008. 76(6): 551-557.
6. Ferrari PC, Angotti JÁ, Cruz FFS. A divulgação científica na educação escolar: discutindo um exemplo. In: ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru: ABRAPEC, 2005. p. 1-12.
7. Galiazzi MC. et al. Uma sugestão de atividade experimental: a velha vela em questão. *Química Nova na Escola*. 2005. 21: 25-28.
8. Laraia RB. *Cultura: um conceito antropológico*. 24a reimpressão: 2011. Rio de Janeiro: Zahar; 1986. 118 p.
9. Santos FAG. Mamulengo: o teatro de bonecos popular no Brasil. *MÓIN-MÓIN, Revista de Estudos sobre Teatro de Formas Animadas*. 2007. 3: 18-35.
10. Valério M, Bazzo WA. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Iberoamericana de Ciência, Tecnología, Sociedad e Innovación*. 2006. 7:3.