



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA NATUREZA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



VÂNIA MARIA MAGALHÃES DE LIRA TEIXEIRA

**O TEATRO CIENTÍFICO COMO METODOLOGIA NO ENSINO E  
APRENDIZAGEM DE QUÍMICA**

RIO BRANCO - AC

2019

VÂNIA MARIA MAGALHÃES DE LIRA TEIXEIRA

**O TEATRO CIENTÍFICO COMO METODOLOGIA NO ENSINO E  
APRENDIZAGEM DE QUÍMICA**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Professor Dr. Ilmar Bernardo Graebner

RIO BRANCO - AC

2019

## **ATA DE APROVAÇÃO**

**VÂNIA MARIA MAGALHÃES DE LIRA TEIXEIRA**

### **O TEATRO CIENTÍFICO COMO MEIO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE QUÍMICA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. No programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Ilmar Bernardo Graebner  
CCBN/UFAC

Membro Interno

Prof. Dr. Antônio Igo Barreto Pereira  
CELA/UFAC

Membro Externo

Prof. Dr. Luís Antônio de Pinho  
IFAC

Rio Branco, 08 de Fevereiro de 2019

*Dedico este trabalho ao meu esposo Manoel, com muito amor e carinho. Por sonhar comigo e ser meu grande incentivador em todos os momentos. Também a meus filhos Giovana e Emanuel, que compreendem minhas ausências e pelo muito que representam para mim.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pelas graças concedidas, e por colocar pessoas especiais na minha vida, que acreditam nos meus sonhos e me apoiam para que eu possa realiza-los.

Dentre essas pessoas especiais, agradeço:

Aos meus pais, Maria Nilda e José Valdécio, aos quais Deus me confiou como filha;

Ao meu esposo Manoel, que sonha comigo, incentiva-me sempre e compreende minhas ausências;

Aos meus filhos Giovana e Emanuel, que são graças divinas na minha vida;

Aos meus irmãos: Alzenir, Aldenir, Valmir, Alrenir e Patricia, que são pessoas que torcem por mim e se alegram verdadeiramente com minhas conquistas;

Nesta caminhada, tive a colaboração de pessoas que tornaram este caminho encantador e me proporcionaram reconfigurar minhas concepções, obtendo novas aprendizagens e adquirindo subsunçores importantes que me ajudarão em novas desafios. Por isso, não posso deixar de agradecer a todos os professores do Mestrado Profissional de Ensino de Ciências e Matemática pelos seus preciosíssimos ensinamentos;

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Ilmar Bernardo, pela confiança e por acreditar em meu projeto;

Agradeço aos membros da banca e, de forma especial, ao Professor Dr. Igo Barreto, por quem tenho muito apreço. Obrigada por todas as suas sugestões e contribuições valiosas que me ajudaram a aprimorar este trabalho;

Também agradeço a todos os colegas do curso que trilharam este caminho comigo;

Agradeço à Professora Myrna Cunha, que aceitou o desafio de trabalhar com o teatro científico em suas aulas;

Agradeço a todos os alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em informática para internet, que foram sujeitos da minha pesquisa;

Estendo, também, agradecimentos ao Instituto Federal do Acre – IFAC, instituição na qual sou servidora, pelo apoio aos estudos, concedendo-me afastamento parcial para qualificação;

Agradeço a Universidade Federal do Acre e, de modo especial, ao programa de Mestrado MPECIM, por esta oportunidade.

*“Se eu tivesse que reduzir toda psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fator singular que mais influencia na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.” (Ausubel, 1969).*

## RESUMO

A Química é uma disciplina que pode ser apaixonante ou tornar-se extremamente desestimulante para o aluno. A metodologia de ensino utilizada pelo professor pode ser o diferencial no estímulo ao aprendizado dessa disciplina. Buscar no teatro científico uma metodologia diferente para ensinar química foi uma ideia que surgiu da necessidade de diversificar o ensino fazendo uso de estratégias diferenciadas que motivassem o aluno a aprender, envolvendo-os no processo de ensino-aprendizagem. Nosso objetivo nesta pesquisa foi identificar as potencialidades de utilização do teatro como metodologia de ensino e aprendizagem na disciplina de Química. De forma específica procuramos através do teatro proporcionar a contextualização dos conteúdos com a encenação de situações cotidianas, identificar se utilizar o teatro científico como uma metodologia de ensino desperta no aluno o estímulo à pesquisa e a busca de novos conhecimentos possibilitando uma aprendizagem significativa de conteúdos, e ainda, que fosse para o professor, uma metodologia alternativa de ensino. O conteúdo escolhido para ser abordado através dessa metodologia foi concentração de soluções. Para tal, trouxemos situações-problema que traziam, em seu contexto, alguns resultados danosos ocorridos após a utilização de substâncias químicas componentes de produtos de uso comum. Foram elaboradas cinco situações-problema, sobre as quais os alunos realizaram pesquisas para buscar entender e explicar o que aconteceu em cada caso, baseados em seus conhecimentos de química. Após os estudos, os alunos montaram encenações com base nas situações-problema apresentadas e demonstraram o aprendizado obtido nesse processo, nas encenações. Os resultados obtidos após a pesquisa apontaram que a utilização do teatro científico como metodologia de ensino possibilita a contextualização dos conteúdos e contribui para melhorar a qualidade do ensino, potencializando as habilidades cognitivas dos educandos, permitindo a consolidação do aprendizado. Por ser uma metodologia que trabalha com o lúdico, percebemos uma boa receptividade dos alunos, o que proporcionou um processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso e incentivou uma participação mais ativa do aluno nesse processo. Os alunos tiveram a oportunidade de aplicar seus conhecimentos sobre química para solucionarem problemas de seu cotidiano, percebendo a importância de seus conhecimentos. Como produto desta pesquisa, foi elaborado um livreto destinado ao professor de Química, que traz, de forma detalhada, o passo-a-passo para aplicação dessa metodologia no ensino de Química, assim como permite adaptações de outras situações para essa metodologia.

**Palavras-chave:** Teatro científico em Química. Metodologia de ensino. Aprendizagem significativa.



## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b>	DIAGRAMA ETAPAS DE APRENDIZAGEM.....	38
<b>FIGURA 2</b>	ENTREGA DAS SITUAÇÕES-PROBLEMA.....	49
<b>FIGURA 3</b>	GRUPOS ESTUDANDO OS CASOS.....	49
<b>FIGURA 4</b>	RESPONDENDO QUESTIONÁRIOS.....	49
<b>FIGURA 5</b>	ORIENTAÇÃO AOS GRUPOS.....	49
<b>FIGURA 6</b>	ALUNOS REALIZANDO PESQUISAS NA INTERNET.....	50
<b>FIGURA 7</b>	ALUNOS REALIZANDO PESQUISAS NA INTERNET.....	50
<b>FIGURA 8</b>	SIMULAÇÃO DA MORTE DA CRIANÇA.....	63
<b>FIGURA 9</b>	ALUNA MOSTRA CABELO DANIFICADO.....	65
<b>FIGURA 10</b>	SIMULAÇÃO LIMPANDO UM BANHEIRO.....	67
<b>FIGURA 11</b>	ALUNO SIMULANDO SENTIR DOR.....	68
<b>FIGURA 12</b>	COMPRA DE PRODUTO CLANDESTINO.....	70
<b>FIGURA 13</b>	SIMULANDO FABRICAR UM DETERGENTE.....	71
<b>FIGURA 14</b>	ALUNO SIMULANDO ESTAR SUFOCANDO.....	72
<b>FIGURA 15</b>	GRÁFICO DEMOSTRATIVO DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS AO QUESTIONÁRIOS AVALIATIVO DA EFICIÊNCIA DO TEATRO PARA APRENDIZAGEM.....	77

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE QUÍMICA</b> .....	<b>16</b>
2.1	ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA .....	20
2.2	OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA E A UTILIZAÇÃO DO TEATRO .....	23
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
3.1	ABORDAGEM .....	34
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	36
3.3	O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS SITUAÇÕES-PROBLEMA.....	39
3.4	O PRÉ- TESTE .....	42
3.5	O CONTEÚDO .....	44
3.6	A SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....	45
3.7	SUJEITOS E LÓCUS DA PESQUISA .....	46
3.8	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	46
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>48</b>
4.1	PRIMEIRA CATEGORIA: COMPARAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS, COM OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS APÓS AS PESQUISAS.....	48
4.1.1	Situação problema: O Alisante de Cabelo .....	51
4.1.2	Situação problema: Produtos perigosos .....	52
4.1.3	Situação problema: O remédio .....	56
4.1.4	Situação problema: O descuido .....	57
4.1.5	Situação problema: Mania de limpeza.....	58
4.2	SEGUNDA CATEGORIA: APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS NAS ENCENAÇÕES .....	62
4.2.1	Encenação: o remédio.....	63
4.2.2	Encenação: O alisante.....	64
4.2.3	Encenação: Mania de Limpeza (turma A) .....	66
4.2.4	Encenação: O descuido.....	68
4.2.5	Encenação: Produtos perigosos (turma A).....	69
4.2.6	Encenação: Produtos perigosos. (turma B).....	71
4.2.7	Encenação: Mania de limpeza (turma B).....	72

4.3	TERCEIRA CATEGORIA: ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APÓS APRESENTAÇÕES	76
4.4	QUARTA CATEGORIA: A PERCEPÇÃO DA DOCENTE ACERCA DA METODOLOGIA	81
5	<b>PRODUTO EDUCACIONAL</b>	85
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	86
	<b>REFERÊNCIAS</b>	92
	<b>APÊNDICE 1- SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	98
	<b>APÊNDICE 2 - SITUAÇÕES-PROBLEMA PARA AS ENCENAÇÕES</b>	101
	<b>APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIOS I E II, PARA COMPARAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS, COM OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS APÓS AS PESQUISAS</b>	104
	<b>APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO III PARA COLETA DE DADOS - ALUNOS</b>	105
	<b>APÊNDICE 5 - QUESTIONÁRIOS IV PARA COLETA DE DADOS – PROFESSORA</b>	107
	<b>APÊNDICE 6 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / ALUNO</b>	109
	<b>APÊNDICE 7 - TERMO DE ASSENTIMENTO</b>	111
	<b>APÊNDICE 8 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / PROFESSORA</b>	113
	<b>APÊNDICE 9 – TERMO DE CONCORDÂNCIA DE REALIZAÇÃO DE PESQUISA NA INSTITUIÇÃO</b>	115
	<b>APÊNDICE 10 - DIÁRIO DE BORDO</b>	116
	<b>APÊNDICE 11 - SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE DO PRÉ-TESTE</b>	123

## 1 INTRODUÇÃO

A Química é uma disciplina que pode ser apaixonante ou tornar-se extremamente desinteressante para o aluno. A metodologia de ensino utilizada pelo professor pode ser o diferencial no estímulo ao aprendizado dessa disciplina. Essa afirmação pode ser ilustrada, de algum modo, pela minha experiência enquanto aluna na Educação Básica, uma vez que o estudo de química nem sempre me foi muito agradável.

No Ensino Médio o ensino de química focava na memorização de conceitos, de fórmulas e na resolução repetitiva de cálculos. Pouco se buscava trabalhar com a contextualização de conteúdos e com a construção de conhecimentos pelo aluno, ainda detinha-se muito na recepção passiva de conteúdos.

Nos primeiros anos de faculdade não foi muito diferente, muitas aulas teóricas, memorização de teorias, fórmulas e cálculos. Surgiu, então, a oportunidade de trabalhar como bolsista realizando pesquisas em laboratório, o que me proporcionou aplicar meus conhecimentos teóricos em atividades práticas.

Antes de concluir a Faculdade, comecei a ministrar aulas de química em escolas públicas estaduais de Rio Branco. O desafio de ser educadora fez-me refletir sobre minha prática pedagógica. Precisava fazer diferente, ou seja, precisava de metodologias que proporcionassem a construção do conhecimento pelo aluno, colocando-o de forma mais atuante no processo de ensino e aprendizagem.

Comecei a buscar metodologias de ensino que fossem alternativas à forma tradicional de ensino, ou seja, aquela em que o professor fala por seguidas horas e o aluno apenas escuta e faz anotações. Percebi que, dessa forma, pouco conhecimento era obtido pelo aluno, estes precisavam estudar novamente o que fora visto e acabavam por “decorar” conceitos para as avaliações e, ainda, que esses conhecimentos eram temporários. Naquele momento, os encontros pedagógicos orientavam que os professores buscassem trabalhar com interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, contextualização de conteúdos, entre outros. Apontava caminhos diferentes do ensino clássico ainda tão presente nas escolas.

Assim, a busca por meios para ensinar que propiciassem ao aluno a construção do conhecimento de forma significativa fez surgirem muitos questionamentos, principalmente, questões que giram em torno de “como fazer”. Em minha trajetória na educação também atuei na coordenação pedagógica, acompanhando outros professores da área de ciências. Percebi que estes também tinham os mesmos anseios que eu tinha: a necessidade de metodologias diferenciadas para motivar o aprendizado. Movida pelo compromisso de fazer algo

diferenciado e de motivar os alunos para o aprendizado, busquei utilizar metodologias de ensino como aulas práticas, aulas de campo, exposição em feiras científicas, entre outras.

Observei que os alunos dedicavam-se mais ao aprendizado quando eram envolvidos em atividades nas quais precisavam apresentar resultados, como, por exemplo, nas feiras escolares. Outro tipo de atividade da qual os alunos participavam com muito desempenho eram aquelas que envolviam a ludicidade, como apresentação de danças folclóricas e apresentações teatrais.

O relato de um professor que estava trabalhando com teatro científico no ensino de física fez-me pensar que essa era uma metodologia que poderia ser aplicada também no ensino de química, e que poderia ter o potencial de fazer o aluno participar de forma ativa nas aulas, proporcionando-lhes um aprendizado significativo. Assim, surgiu a ideia de que o teatro poderia ser uma metodologia diferenciada para ensinar química.

Realizando pesquisas bibliográficas, encontrei alguns trabalhos no qual os autores descreviam a utilização do teatro no ensino, e também na disciplina de Química. Alguns trabalhos são teses, dissertações, artigos. Entre esses estudos estão: Souza (2015), Garcez (2014), Saraiva (2007), Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013), Roque (2007), que proporcionaram uma visão ampliada das potencialidades para se utilizar o teatro como metodologia no ensino de química. Apesar de encontrar pesquisas sobre a utilização do teatro no ensino, constatei que ainda existem lacunas a serem preenchidas.

Para Garcez (2014, p. 09), a utilização do teatro no ensino ainda necessita de “[...] maior aprofundamento teórico, bem como de uma melhor compreensão do potencial do lúdico e a importância e necessidade de sua exploração frente a discussões e aprofundamentos teóricos no ensino e em Química”.

Na perspectiva de propiciar um ensino de química priorizando a contextualização de conteúdos, de fazer o aluno perceber que a química faz parte do seu cotidiano e, ainda, de forma que este possa fazer a ligação do que está sendo ensinado com sua realidade, propomos a utilização do Teatro Científico como metodologia alternativa de ensino.

Buscamos no Teatro uma metodologia alternativa para ensinar química, envolvendo o aluno no processo de ensino-aprendizagem, para propiciar um aprendizado priorizando a contextualização de conteúdos e para fazer o aluno perceber que a Química faz parte do seu cotidiano, possibilitando-lhes fazer a ligação entre o que está sendo ensinado e sua realidade.

A questão principal desta pesquisa foi analisar quais as potencialidades e contribuições da utilização do teatro como metodologia no ensino e aprendizagem de

Química. Desse modo, nosso objetivo geral foi identificar as potencialidades de utilização do teatro como metodologia de ensino e aprendizagem na disciplina de Química.

De forma específica, propusemo-nos a:

- Avaliar as potencialidades de utilização do teatro como método alternativo de ensino de química;
- Identificar o potencial de contextualização dos conteúdos de química através de situações-problema que abordam acontecimentos do cotidiano;
- Analisar se o teatro desperta a curiosidade e a busca de conhecimentos pelos alunos;
- Verificar as potencialidades do teatro no ensino de química como promotor de aprendizagem significativa;
- Verificar a percepção do docente e dos alunos acerca desta metodologia;
- Desenvolver um produto educacional em forma de livreto, contendo uma sequência de atividades, utilizando o teatro durante aulas de química, como forma alternativa ao ensino do conteúdo.

Vemos a utilização do teatro científico como uma metodologia de ensino alternativa de ensino de química. Através dessa alternativa, o professor pode trazer situações cotidianas, nas quais sejam abordados conteúdos de química para que os alunos montem apresentações, de modo que os educandos possam fazer a ligação do conteúdo que está sendo ensinado com situações vividas no seu dia a dia.

Os conteúdos de química, por sua vez, ainda são vistos pelos alunos como de difícil compreensão e, por vezes, os estudantes perdem o interesse pelo aprendizado dessa disciplina. “Despertar o interesse do aluno para o aprendizado de química no ensino médio vem sendo um dos desafios encontrados pelos professores em sala de aula” (MESSEDER NETO, 2013, p. 100).

De acordo com Lima Filho *et al.* (2011), as mudanças ocorridas no processo educacional têm promovido uma adequação da postura do professor frente à realidade atual. Hoje, busca-se uma mudança na forma clássica com que se trabalhava anteriormente, na qual o aluno era receptor de informações de forma passiva. Esse novo cenário preza pela atuação ativa do aluno na construção de seu conhecimento.

É possível que a falta de estímulo para o aprendizado de química possa estar ligada às metodologias utilizadas. Sendo assim, a metodologia de ensino escolhida pelo professor pode ser o diferencial para a mudança desse cenário, atendendo à perspectiva de que o aluno precisa participar ativamente no processo de aprendizagem. Para que isso ocorra, a escolha

dos conteúdos a serem ensinados, bem como a forma de “os ensinar” devem favorecer esse processo.

Este estudo teve como principal foco buscar meios de proporcionar a aprendizagem significativa de conteúdo. Tivemos como um dos principais aportes teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Sendo assim, no segundo capítulo, apresentamos um estudo sobre as teorias deste autor, fazendo um elo entre sua teoria e as contribuições desta para a pesquisa.

As atividades que envolvem metodologias lúdicas têm ganhado expressivo espaço no âmbito educacional, sendo utilizadas como estratégias para o ensino. Sendo assim, apresentamos algumas destas atividades lúdicas, priorizando as que foram utilizadas no ensino de química. Dentre estas atividades, falamos dos jogos como estratégia de ensino e aprendizagem no ensino de química, destacando as principais contribuições apresentadas, segundo alguns autores.

Uma das técnicas pela qual o teatro tem sido utilizado no ensino é por meio do método conhecido como jogos teatrais, que tem a autora Viola Spolin (1906-1994) como pioneira. Sendo assim, discorreremos também sobre esse método.

Para compreender em que momento o teatro passa a ter o reconhecimento como potencializador de aprendizagens, foi necessário realizar uma revisão histórica. Para tal, utilizamos Courteney (1980) como aporte teórico. Discorreremos sobre como o teatro foi introduzido na escola ao longo dos séculos, num cenário mundial, bem como sua utilização nas escolas brasileiras e sobre as formas como atualmente tem sido utilizado. Abordamos o momento que as metodologias ativas ganharam espaço no ensino, trazendo para essa discussão o movimento que ficou conhecido como Escola Nova. Assim, discutimos a contribuição desse movimento para a mudança de paradigmas.

Ainda para fundamentar este estudo, realizamos revisão bibliográfica com o fim de identificar autores que veem no teatro uma metodologia de ensino capaz de potencializar a aprendizagem. Buscamos aqueles que, em especial, utilizaram o teatro no ensino de Química e realizamos uma exposição da contribuição do teatro no ensino e aprendizagem, segundo a visão destes autores. Nesse sentido, elencamos as principais contribuições trazidas por essa metodologia, de forma que se constituía em suporte para justificar a utilização da referida metodologia também no ensino de química.

O terceiro capítulo é dedicado à descrição da metodologia, no qual apresentamos o tipo de estudo realizado, os procedimentos metodológicos, o processo de criação da

metodologia aplicada, passando pela definição do conteúdo, a elaboração da sequência didática, a escolha dos sujeitos e lócus da pesquisa e os instrumentos de coleta de dados.

No quarto capítulo, apresentamos as análises dos dados, que foram divididas em quatro categorias. Cada categoria foi pensada de forma a identificar o alcance dos objetivos traçados para esta pesquisa.

Um capítulo foi dedicado à apresentação do produto, que será apresentado como um encarte desta dissertação.

## 2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE QUÍMICA

O ensino de Química praticado, em geral, ainda prima por aulas expositivas, resolução de exercícios e aulas de laboratórios nas escolas que dispõem desse espaço. Não temos a intenção de criticar nenhum tipo de metodologia, ao contrário, acreditamos que todas as formas de ensino, se desenvolvidas com dedicação e responsabilidade, podem apresentar resultados expressivos no desenvolvimento cognitivo do aluno.

Aqui, queremos trazer uma reflexão acerca das mudanças que vêm ocorrendo no ensino, em especial de Química, com a introdução de metodologias diferenciadas que, aliadas ao ensino praticado, possibilitam uma participação mais atuante do aluno no processo de construção do conhecimento.

Vemos que a introdução de metodologias diferenciadas é uma ferramenta importante na educação, pois o professor, tendo a possibilidade de diversificar as formas de ensinar, pode encontrar meios de facilitar a aprendizagem de seus alunos. Isso porque há alunos que aprendem com maior facilidade assistindo às aulas teóricas, outros podem aprender com realização de experimentos, há outros que aprendem mais facilmente realizando leituras sem necessidade de maiores explicações e, ainda, o aprendizado também pode acontecer com a realização de atividades lúdicas como os jogos didáticos ou o teatro.

Sendo assim, sabendo que alunos são diferentes e, portanto, que aprendem de formas diferentes, a diversidade de metodologias pode atender às particularidades dos alunos, contribuindo em seu aprendizado.

Dessa forma, acreditamos que a utilização do teatro na sala de aula tem potencial de contribuir com o ensino e aprendizagem em Química, potencializando a aquisição e a reorganização de conhecimentos, permitindo ao aluno relacionar aquilo que ele já sabe aos novos conhecimentos, ampliando-os.

A principal perspectiva de utilizar o teatro para dar significado ao aprendizado em Química foi de fazer o aluno relacionar seus conhecimentos à aplicabilidade em situações cotidianas. Através de encenações que retratam fatos reais, deveriam perceber a “química” presente no dia a dia, de modo que tivessem a oportunidade de demonstrarem seus conhecimentos nas encenações.

Uma vez que buscamos identificar se a utilização do teatro nas aulas de Química proporciona um aprendizado significativo, vemos na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, um importante pressuposto teórico para este trabalho.

Para Ausubel:

A ‘aprendizagem significativa’, por definição, envolve a aquisição de novos significados. Estas são, por sua vez, os produtos finais da aprendizagem significativa. Ou seja, o surgimento de novos significados no aprendiz reflecte a acção e a finalização anteriores do processo de aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003, p. 71).

David Ausubel dedicou sua carreira académica à psicologia educacional. Seus estudos versam sobre a aprendizagem significativa e têm como foco principal a aprendizagem cognitiva. “A aprendizagem cognitiva é aquela que resulta no armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva” (MOREIRA, 1999, p. 152).

Ausubel dispensava atenção para a aprendizagem em sala de aula. Considerava que o que mais influencia na aprendizagem são os conhecimentos trazidos pelos alunos. De acordo com o pesquisador, no processo de aprendizagem, os estudantes utilizam seus conhecimentos prévios sobre determinado tema para ancorar novos conhecimentos. O aprendizado significativo é decorrente desse processo de integração, ou seja, a aprendizagem ocorre quando novos conceitos e conceitos previamente estabelecidos são relacionados de uma forma substantiva, e não arbitrária, entre as novas informações e um aspecto relevante da estrutura de conhecimento (MOREIRA, 2015, p. 159-173).

Para Ausubel, os conceitos previamente conhecidos são chamados de subsunçores. Estes são o fator de maior relevância para a aprendizagem significativa (MOREIRA, 2015).

A essência do processo de aprendizagem significativa, [...], consiste no facto de que novas ideias expressas de forma simbólica (a tarefa de aprendizagem) se relacionam àquilo que o aprendiz já sabe (a estrutura cognitiva deste numa determinada área de matérias), de forma não arbitrária e não literal, e que o produto desta interação activa e integradora é o surgimento de um novo significado, que reflecte a natureza substantiva e denotativa deste produto interactivo (AUSUBEL, 2003, p.71).

Ausubel distingue três tipos de aprendizagem significativa: *representacional*, que envolve a atribuição e significados a determinados símbolos; de *conceitos*, que perpassa pela representacional, são genéricos e categóricos, representam abstrações dos atributos essenciais dos referentes; e *proporcional*, em que acontece o aprendizado de ideias em forma de proposição (MOREIRA, 2015).

Moreira (2011) diz que, de acordo com Ausubel, são condições para a aprendizagem significativa que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo e que o aluno esteja predisposto para aprendizagem. Nesse sentido, sendo o teatro uma metodologia que

envolve a ludicidade e alia situações cotidianas ao conhecimento intrínseco, vislumbramos a possibilidade de atender às duas condições descritas.

A primeira condição seria contemplada à medida que a situação problema apresentada para o aluno estudar e montar encenações proporcione a inserção dos conhecimentos destes nas situações cotidianas, permitindo relacionar seus saberes de maneira não-arbitrária. Segundo Moreira (2011, p. 25), “a segunda condição é, talvez, mais difícil de ser satisfeita do que a primeira: o aprendiz deve querer relacionar os novos conhecimentos, de forma não arbitrária e não-literal, a seus conhecimentos prévios”.

A segunda condição seria proporcionada uma vez que a ludicidade que envolve o processo de utilização do teatro e o desafio de apresentar conhecimentos de química durante uma encenação envolveriam o aluno no processo. Dessa forma, a iniciativa de buscar novos conhecimentos partiria do aluno, não sendo uma imposição.

Acreditamos que o teatro pode proporcionar o aprendizado ao aluno que assiste a uma encenação, ao aluno que vivencia um papel e ao aluno que é desafiado a criar e a montar uma encenação teatral. E, ainda, que atende à teoria Ausubeliana, na medida em que proporciona ao aluno adquirir novos conhecimentos, bem como armazená-los e organizá-los.

Muito se sabe a respeito da importância do Teatro na Educação em todos os campos de atuação. Os princípios pedagógicos do Teatro traçam relações claras entre Teatro e educação, considerando essa arte como uma forma humana de expressão, a semiótica e a cultura (CAVASSIN, 2008, p. 40).

A proposta de utilizar o teatro como metodologia de ensino, pretende ir ao encontro do que propõe a teoria Ausubeliana, segundo a qual o processo de aprendizagem inicia-se com uma questão a ser resolvida pelo aluno, que desenvolve uma tese do que é pertinente a ela. Desse modo, ao receber novas informações, fará comparações entre o que já sabia e o conhecimento adquirido e, por fim, apresentará o que aprendeu (ALMEIDA, 2016).

Para tal, o professor atuará nesse processo mediando a aprendizagem, com a responsabilidade de trazer as situações-problema para o aluno e de apontar caminhos para a montagem das encenações, mas não deve interferir de forma direta. Assim, o teatro deve proporcionar ao aluno: acessar seus conhecimentos prévios, motivar na busca de novos conhecimentos e relacioná-los aos conhecimentos iniciais reconfigurando-os, e por fim, aplicar seus conhecimentos nas encenações.

Independente da significação que o mecanismo que o aprendiz pode ter, nem o processo nem o resultado da aprendizagem podem ser significativos, se a própria

tarefa de aprendizagem não for potencialmente significativa – se não for relacional, de forma não arbitrária e não literal, com qualquer estrutura cognitiva hipotética na mesma área de matérias, bem como com a estrutura idiossincrática particular do aprendiz (AUSUBEL, 2003, p.72).

A possibilidade de o aluno representar nas encenações situações cotidianas que envolvam conhecimentos de química e que tenham sido vivenciadas por estes, ou que conheçam relatos de pessoas que vivenciaram, oportuniza ao aluno perceber onde aplicar seus conhecimentos.

Para esclarecer esse entendimento, vejamos o seguinte exemplo: o professor pede para um aluno do segundo ano do Ensino Médio produzir uma encenação na qual o personagem tenha usado um produto de limpeza que lhe causou queimaduras nas mãos. Esclarece que, além de representar a cena, este deve falar que tipo de substâncias poderiam ter causado as queimaduras. Nesse caso, espera-se que a situação problema trazida seja o estímulo para a busca de conhecimentos mais aprofundados, e que por fazer relação com situações reais desperte a curiosidade dos alunos e os estimule a aprender.

Para montar a encenação, o aluno acessaria seus conhecimentos prévios sobre substâncias. Certamente, ele já entende que alguns produtos químicos podem ser nocivos à saúde e também conhece o nome de alguns produtos. Este também pode ter conhecimento de relatos de alguém que viveu uma situação igual ou parecida ao caso descrito e o que aconteceu após esse momento, os danos que ocasionou ou como o problema foi resolvido.

Partindo do princípio de que esse aluno apresentaria alguns desses conhecimentos, estes seriam o ponto de partida para a produção das cenas. O aluno, diante dessa questão problema, que é falar das substâncias que podem estar presentes nesse produto e demonstrar os perigos de sua utilização e, ainda, como proceder neste caso, utilizará seus conhecimentos prévios e, a partir deles, buscará novas informações para explicar o que aconteceu.

O conhecimento inicial trazido pelo aluno é o que Ausubel chama de subsunçores, a base para ancorar os novos conhecimentos que serão aprendidos através das pesquisas. O aluno terá a oportunidade de utilizar todo o conjunto de informações que traz em sua estrutura cognitiva e terá a oportunidade de armazenar novas informações e, ainda, de promover a ampliação e reorganização de seus conhecimentos, nesse caso compreendendo o quê na situação problema apresentada está relacionado ao estudo de química.

Nessa situação problema em que o aluno terá que fazer pesquisas sobre as substâncias que compõem os produtos de limpeza, o professor pode apontar caminhos para que o discente direcione suas pesquisas. Nesse caso, o aluno poderia aprofundar seus

conhecimentos sobre concentração de substâncias, sobre produtos ácidos e básicos, pH, entre outros que ele achar pertinente. O professor também pode colocar essas situações-problema após ter trabalhado com esses conteúdos ou durante o ensino deles. Assim, o docente estará promovendo a contextualização dos conteúdos, mas de forma que o aluno sozinho perceba a química presente no seu cotidiano.

A contextualização dos conteúdos é algo que vem sendo implementado no ensino há alguns anos, com a finalidade de dar sentido ao aprendizado, saindo do campo da abstração dos conteúdos. “Contextualizar é problematizar o objeto em estudo a partir dos conteúdos dos componentes curriculares fazendo a vinculação com a realidade situando-os no contexto e retornando com um novo olhar” (SILVA, 2010, p. 4).

As encenações teatrais além de proporcionarem aos alunos a oportunidade de perceberem onde seus conhecimentos podem ser aplicados em seu cotidiano, saindo do campo da abstração, também podem propiciar ampliação e reconfiguração dos novos conhecimentos.

## 2.1 ATIVIDADES LÚDICAS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

As atividades lúdicas no ensino de química têm ganhado expressivo espaço nas práticas pedagógicas, como nos mostram Garcez e Soares (2017), através de sua pesquisa, “Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química”. Os autores buscaram identificar as pesquisas acadêmicas acerca da utilização de jogos e atividades lúdicas. O período de análise das produções foi entre os anos de 1972 a 2014. Elencaram 398 produções acadêmicas (22 dissertações, 31 artigos, 345 resumos e trabalhos completos).

Dentre as atividades lúdicas, os jogos têm sido muito difundidos nas escolas, professores têm buscado nos jogos uma forma diferenciada para promover o aprendizado. Soares (2015, p. 49) define jogos como sendo “qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e tradicionalmente aceitas, sejam de competição e de cooperação.”

Barros (2015) realizou uma pesquisa de estado da arte, tendo como foco identificar as publicações feitas pela Revista Química Nova na Escola, desde a sua primeira publicação em 1995 até novembro de 2015, sobre os jogos no ensino de química. Do total de 603 artigos publicados pela revista, o autor identificou 35 que relatavam jogos no ensino dessa disciplina.

Os dados apresentados pelos autores acima citados demonstram que as atividades lúdicas, entre elas os jogos, têm sido implementadas no ensino como estratégia pedagógica. É possível que esse interesse seja, em parte, motivado pela busca por proporcionar um ensino mais motivador da aprendizagem e de tornar o aluno mais participativo nas aulas. A ludicidade trazida pelos jogos pode proporcionar um ambiente diferenciado de ensino, tornar a sala de aula mais agradável e despertar uma postura mais participativa do aluno.

Para Soares (2015, p. 10), o jogo é uma “alternativa para o professor, como modo de motivar o aluno para o estudo da química, tirando-o de uma atitude passiva em sala de aula, aproximando o professor e o aluno, facilitando o processo de ensino-aprendizagem”.

Percebemos que não se trata de brincar em sala, mas de aprender pela ou através da brincadeira, ou seja, utilizá-la para facilitar o aprendizado do aluno. Para que as atividades lúdicas atinjam seu objetivo educacional, é necessário que tenham regras claras e que fiquem entendidas pelos alunos, para que não corramos o risco de que a atividade não tenha êxito (SOARES, 2015).

Soares (2015) afirma que um desafio para o professor é manter o equilíbrio entre a função lúdica do jogo e a educativa. Segundo o autor, quando a função lúdica se sobressai à educativa, deixa-se de propiciar a educação. De outra forma, sendo a função educativa mais enfatizada, o jogo passa a representar somente um material didático que pode não propiciar divertimento. Percebemos que o potencial educativo do jogo será alcançado se a atividade for bem planejada, e se o professor tiver claros seus objetivos e os meios para alcançá-los, para que possa mediar a atividade mantendo o equilíbrio ludismo/aprendizagem.

No ensino de química, a implementação de jogos na sala de aula tem proporcionado ao aluno aprender noções de alguns conteúdos, como relata Messeder Neto (2016). Para o autor, o professor não deve ficar satisfeito com esse aprendizado inicial, é necessário que o interesse despertado pela atividade volte-se para o estudo, para que, ao término da atividade, o recurso utilizado desperte o interesse pelo conteúdo científico.

Messeder Neto (2016) também alerta para o fato de que, durante a aplicação de um jogo, o professor deve ter atenção aos fatores que estão motivando o aluno a participar da atividade, já que o fato de aluno participar ativamente não significa que o interesse despertado seja pela aprendizagem.

Outra forma de jogo que tem sido implementada no ensino são os chamados jogos teatrais. Japiassu (2010), a partir da leitura de Spolin (1992), apresenta a definição de jogos teatrais como “atividades pedagógicas para aquisição, leitura, domínio e fluência da

comunicação por meio do teatro, de uma perspectiva *improvisacional*. [...] constituem desafios<sup>1</sup> [...] apresentados aos jogadores, na forma de jogos com regras”.

Spolin é pioneira no trabalho com as improvisações teatrais, que são um tipo de jogo teatral. Criou o termo *theatre game*, que quer dizer jogo teatral. Dedicou-se ao teatro-educação. Para a autora, “todas as pessoas são capazes de atuar no palco. Todas as pessoas são capazes de improvisar” (SPOLIN, 2010, p. 3). “Viola Spolin é conhecida internacionalmente por sua contribuição metodológica tanto para o ensino do Teatro nas escolas e universidades como para a prática da arte cênica, principalmente para o Teatro improvisacional” (KOUDELA, 2010, p. 1).

Spolin acreditava que as improvisações teatrais traziam contribuições significativas para o ensino. Para ela, as oficinas de jogos teatrais proporcionavam o desenvolvimento de habilidades de comunicação através do discurso e da escrita, também proporcionariam “habilidades de concentração, resolução de problemas e interação entre o grupo” (SPOLIN, 2017, p. 29)

Os jogos teatrais podem trazer frescor e vitalidade para sala de aula. As oficinas de jogos teatrais não são designadas como passa tempo do currículo, mas sim como complementos para a aprendizagem escolar, ampliando a consciência de problemas e idéias fundamental para o desenvolvimento intelectual dos alunos (SPOLIN, 2017, p. 29).

A autora descreve como fator importante do jogo teatral a espontaneidade e a liberdade de criar, pois o aluno é livre para escolher seu personagem, para criar falas e para montar encenações. Outro ponto importante do jogo teatral descrito por Spolin (2010) é que os grupos precisam cultivar um bom relacionamento, para que, juntos, possam manter a cooperação, pois é a partir da troca de ideias que serão criadas as cenas e peças. O acordo entre os grupos também é importante, pois propicia a eliminação da competição, já que esse fator prejudicaria o andamento das atividades e o relacionamento do grupo.

Spolin (2010, p. 9) fala da atuação do professor no processo de criação, pois este deve observar suas ações evitando “atitudes de autoritarismo e julgamento”. Durante o processo de criação, o docente “deve certificar-se de que o aluno está participando livremente a todo momento”. Ainda cabe ao professor fazer todos os alunos atuarem no grupo, dentro das possibilidades individuais.

---

<sup>1</sup> Os desafios são propostos pelos professores, os alunos deverão em poucos minutos pensar em uma encenação e apresentá-la.

Spolin descreve “três essências do jogo teatral”, que são foco, instrução e avaliação: “O foco é um problema essencial para o jogo que pode ser solucionado pelos participantes”, no entanto não é o objetivo deste (SPOLIN, 2017, p. 32); “A instrução é o enunciado daquela palavra ou frase que mantem o jogador com o foco. [...] Deve guiar os jogadores em direção ao foco, gerando interação, movimentação e transformação” (SPOLIN, 2017, p. 32); A avaliação “se realiza depois que cada time terminou de trabalhar com um problema de atuação”. Esta, “não é julgamento. Não é crítica. A avaliação deve nascer do foco da mesma forma como a instrução” (SPOLIN, 2017, p. 34).

A metodologia de jogos teatrais possibilita ao professor despertar o aluno para a aprendizagem, colocando-o em movimento, o aluno sai da passividade da aula para a atuação, envolvendo-se de forma ativa.

## 2.2 OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA E A UTILIZAÇÃO DO TEATRO

O teatro foi implementado no âmbito educacional ao longo dos anos, as finalidades para as quais foi utilizado passaram por modificações à medida que se observou que este poderia contribuir de diversas formas com o desenvolvimento do educando. Granero (2018) faz uma reflexão sobre a presença do teatro em nosso cotidiano, para ele, reproduzimos “momentos teatrais”, com finalidades como as de comunicar desejos e vivenciar experiências, utilizando expressões corporais, ações verbais e não verbais.

As expressões teatrais, enquanto manifestação humana, de arte e conhecimento, são comportamentos naturais, muitos deles instintivos, outros determinados por informação recebidas ao longo da vida, quer sejam transmitidos pela família, pela escola, ou pela mídia (GRANERO, 2018, p. 11).

Ações cotidianas como entrar na sala após soar o sinal, caminhar para a sala para iniciar a aula, os alunos sentados voltados para o professor, os cartazes nas paredes são elementos utilizados por Granero (2018) para exemplificar momentos teatrais que se passam no ambiente escolar. O autor qualifica a sala de aula como um espaço voltado para expressões humanas ou, ainda, um espaço cênico. Também retrata as “feiras culturais, exposições, festas juninas como momentos teatrais praticados no âmbito escolar”.

Um questionamento trazido por Granero (2018, p. 13) é muito pertinente à discussão da importância do teatro no âmbito escolar: “qual será a razão para que, em pleno século XXI,

algumas escolas ainda sejam reticentes às atividades escolares que envolvam o teatro, quando estes não estão ligados a festejos institucionalizados?”. Como hipótese para responder a esse questionamento, o autor afirma que os motivos podem estar ligados à visão de que atividades dessa natureza destinam-se somente ao entretenimento e ao lazer.

Japiassu (2010, p. 23) corrobora com essa mesma ideia, ao expor que “o ensino das artes, na educação escolar brasileira, segue concebido por muitos professores, funcionários de escolas, pais de alunos e estudantes como supérfluo, caracterizado quase sempre como lazer, recreação ou ‘luxo’”.

Nesse sentido, entendemos que ver no teatro um momento de “entretenimento” é um conceito que deve ser superado. Pesquisadores como Roque (2007), Messeder Neto (2010), Souza, Paula e Santos (2015), Rodrigues (2018), Silva (2018) apontam que as atividades escolares que envolvem o teatro podem desenvolver habilidades que ajudarão de forma significativa no aprendizado dos alunos.

Apresentamos posteriormente alguns autores que têm investigado a contribuição do teatro como metodologia de ensino, mas a prática de utilização do teatro no ensino data de muito tempo. Aqui, apresentaremos uma visão da inserção do teatro nas práticas educacionais ao longo dos anos. Outros autores já fizeram um estudo aprofundado sobre a história do teatro na educação. Nesse sentido, citamos o trabalho de Neves e Santiago (2010), que apresenta, de forma aprofundada, esse resgate histórico.

Achamos relevante para nossas discussões apresentar, mesmo que de forma sucinta, como o teatro ganhou espaço no âmbito educacional. Para tal, utilizamos o panorama histórico traçado por Courtney (1980), que retrata como se deu a relação teatro e educação no ocidente.

A academia Romana de Pomponios Laetus, na metade do século XVI, foi responsável por originar uma grande influência dramática na educação, influência esta ocasionada porque muitos membros da academia tornaram-se professores. As atividades dramáticas surgiram em quase todas as escolas no século XVI. Os movimentos renascentistas, sobretudo o humanismo, davam ênfase à arte de falar, em especial, ao Latim. Esse fato contribuiu para a introdução do estudo do teatro antigo. No entanto, nos séculos XVI e XVII, o teatro passou por períodos de grandes críticas. As escolas o toleravam, desde que fosse moralmente sadio e preferencialmente em Latim.

No século XVI, surgem, em quase todas as escolas, as atividades dramáticas. A arte de falar era ressaltada pelo humanismo, em especial, o latim, o que fez com que o estudo do teatro antigo fosse introduzido. No século XVIII, o teatro na educação passa por um declínio,

registra apenas algumas peças escolares, encenadas com as crianças do sexo masculino, pois, somente na última metade do século, a educação de meninas inglesas incluiu o teatro e a dança.

Entre os séculos XVIII e XIX o ensino nas escolas não passou por mudanças significativas, mas a sua filosofia sim. Rousseu foi um importante nome para a aceitação da educação dramática, acreditava que “a primeira educação da criança deveria ser quase que inteiramente através de jogos” (COURTENEY, 1980, p. 17).

Não que Rousseau dê sua permissão a toda Educação Dramática. Na verdade, o Teatro profissional apenas justifica-se quando é útil, embora encoraje jogos populares e dança. É principalmente por todo esse seu pensamento “natural”, calcado no jogo da criança, que ele adquire importância para os pensadores futuros. (COURTENEY, 1980, p. 11).

No século XIX, o teatro volta a ter participação importante na educação. E essa mudança deveu-se, em parte, às teorias Evolucionistas. Há um relato histórico de que as crianças da Rainha Vitória e do Príncipe Albert representaram *Athalie* e outras peças em suas línguas originais, o que teria ocasionado o ressurgimento do teatro na educação. Esse feito teria tornado mais comum o estudo de línguas através da representação de peças em escolas secundárias.

A utilização do teatro alcançou maior popularidade no século XX, houve uma mudança de antigas práticas, de ser um evento anual, passando a valorizar a realização de mais de uma peça por ano. Inicialmente, o teatro era utilizado para encenação de peças clássicas, com a ampliação da educação inglesa, esse panorama passou por modificações. Os clássicos passaram a ser encenados em sua língua original, como Shakespeare, e ainda peças modernas e as peças improvisadas. As apresentações foram expandidas para além dos palcos, sendo realizadas em espaços diferenciados como as arenas e suas variantes.

Como vimos, a presença do teatro na educação teve uma evolução marcada pela superação de preconceitos. O panorama histórico de sua evolução demonstra que este passou por períodos de críticas, nos quais não se evidenciava seu valor no processo educativo, e por períodos nos quais a sua utilização contribuía de forma significativa no aprendizado, em que era reconhecido como um potencializador do desenvolvimento humano.

No período de transição entre os séculos XIX para o século XX, surgiu o movimento chamado de Escola Nova, que veio para ocasionar uma renovação do ensino.

Segundo Koudela (2011, p. 18), a Escola Nova revolucionou o ensino do teatro, para ela: “A concepção predominante em Teatro-educação vê a criança como um organismo em

desenvolvimento, cujas potencialidades se realizam desde que seja permitido a ela desenvolver-se em um ambiente aberto à experiência”.

Ainda segundo a autora, “a incorporação do modelo da Escola Nova trouxe para o primeiro plano a expressividade da criança e levou a uma compreensão e a um respeito pelo seu processo de desenvolvimento”. Sendo assim, a revolução no ensino do teatro ocorre à medida que ambos, Escola Nova e Teatro-Educação, propiciam e reconhecem a importância de dar liberdade à criança de se expressar e desenvolver sua criatividade.

Koudela (2011, p. 20) ressalta, ainda, que “a orientação que a Escola Nova deu à educação teve consequências profundas para a área do Teatro-Educação, não apenas durante a década de vinte, mas durante as três décadas que se sucederam”. O teatro, assim, tem sido utilizado nas escolas com finalidades educativas, tanto da Educação Infantil como no Ensino Fundamental e Médio e por professores de várias disciplinas.

O movimento Escola Nova foi organizado por educadores europeus e norte-americanos, que tinham uma preocupação com a forma passiva de aprendizagem, imposta pela escola tradicional aos educandos. Esses educadores tinham como proposta considerar as necessidades da infância, proporcionando, também, uma renovação das práticas pedagógicas e uma mudança da forma de conceber essas práticas pelos educadores.

Gadotti (2003, p. 142) aponta Adholphe Ferrière (1879-1960) como um dos pioneiros da Escola Nova, e o mais ardente divulgador da escola ativa e da educação nova na Europa. Destaca que Ferrière considerava como ideal da escola ativa a atividade espontânea, pessoal e produtiva. Salienta que, nas manifestações contidas nas obras de Ferrière, este conseguiu sintetizar correntes pedagógicas distintas, porém, ligadas ao mesmo objetivo de colocar a criança no centro das perspectivas educativas.

O primeiro a formular o novo ideal pedagógico foi John Dewey (1859-1952), educador norte-americano. Afirmava que “o ensino deveria dar-se pela ação (“learning by doing”) e não pela instrução [...]. Para ele, a educação continuamente reconstruía a experiência concreta, ativa, produtiva, de cada um” (GADOTTI, 2003, p. 143).

Só o aluno poderia ser o autor de sua própria experiência. Daí o paidocentrismo (o aluno como centro) da Escola Nova. Essa atitude necessitava de métodos ativos e criativos também centrados no aluno. Assim, os *métodos de ensino* significaram o maior avanço da Escola Nova (GADOTTI, 2003, p. 144).

Esse movimento trouxe mudanças significativas para a educação com a renovação do pensamento sobre a educação e sua prática. Dentre as mudanças trazidas, colocar o educando

como peça central do processo educativo respeitando suas etapas de desenvolvimento e suas particularidades foi a mais expressiva, mas podemos citar, também, a introdução de métodos ativos e as avaliações realizadas por testes ao invés das provas clássicas (MENEZES, 2001). Também, a valorização da experiência e a ação do aluno no processo de aprendizagem, passando este a ser o foco do ensino e não o professor, o que colocou o discente em um papel atuante no processo de aprendizagem, saindo do campo passivo ao ativo.

Nessa nova visão, mudou-se, também, a concepção do papel do professor, que passa a atuar como um facilitador da aprendizagem, “passando também a ter o compromisso de buscar despertar o interesse e provocar a curiosidade do aluno, fazendo com que ele atinja a abstração a partir de sua experiência valorizando também a iniciativa e a espontaneidade do aluno” (LUSTOSA, 2013, p. 2).

Na década de 1920, a escola nova chega ao Brasil no momento em que ocorriam reformas do ensino em alguns estados. Democratização, modernização, industrialização e urbanização da sociedade eram os fins almejados pelo movimento (MENEZES, 2001).

O escolanovismo desenvolveu-se no Brasil sob importantes impactos de transformações econômicas, políticas e sociais e acredita que a educação é o exclusivo elemento verdadeiramente eficaz para a construção de uma sociedade democrática, que leva em consideração as diversidades, respeitando a individualidade do sujeito, aptos a refletir sobre a sociedade e capaz de inserir-se nessa sociedade. Então de acordo com alguns educadores, a educação escolarizada deveria ser sustentada no indivíduo integrado à democracia, o cidadão atuante e democrático (LUSTOSA, 2013, p. 2).

Para Gadotti (2003, p. 230), “o pensamento pedagógico brasileiro começa a ter autonomia apenas com o desenvolvimento das teorias da Escola Nova”, deixando de reproduzir pensamentos religiosos e medievais. A proposta educacional trazida pela Escola Nova, concebendo a presença de metodologias ativas na educação, proporcionou a implementação de práticas educacionais diferenciadas. Podemos dizer que essas mudanças possibilitaram, também, a implantação de metodologias que permitem a utilização do lúdico no ensino, como os jogos educacionais e o teatro.

Algumas produções relatam resultados expressivos e caminhos para a utilização do teatro na educação. Neves e Santiago (2010) citam: Paulo Coelho, Augusto Boal, Olga Reverbel, Joana Lopes, Ricardo Japiassu e Maria Clara Machado, como autores criadores de técnicas e métodos para uma educação dramática e de sua valiosa contribuição através de seus relatos de experiência. A essa lista acrescentamos as produções bibliográficas de Koudela (2011), Spolin (2008), Neves e Santiago (2010), Granero (2018), Iturbe (2007), que nos apontam formas criativas de utilização do teatro com fins pedagógicos.

Além dos pesquisadores descritos acima, encontramos outros, que apresentaremos a seguir, que se dedicaram a buscar no teatro uma forma de ensinar ou de facilitar o aprendizado ou, ainda, de entusiasmar o aluno pela busca do conhecimento. Esses estudos deixam claro que o teatro pode contribuir com o ensino, e essa visão vem tomando espaço no âmbito educacional.

Descrevemos, a seguir, a contribuição que o teatro pode trazer no ambiente escolar, segundo Granero (2018), Iturbe (2007) e Spolin (2017). As descrições apresentadas por esses autores reforçam nosso entendimento de que a visão do teatro apenas como entretenimento não se justifica, devendo ser superada. Granero (2018) elenca uma série de contribuições que o teatro proporciona no ambiente escolar. Para ele:

O fazer teatral desperta os alunos para a observação de si mesmo e do outro, incita-os a aprofundar-se em suas próprias histórias de vida e a desenvolver a capacidade de expressar seus sentimentos de forma positiva, com respeito e colaboração (GRANERO, 2018, p. 13).

Ainda segundo o autor, o teatro prepara o indivíduo para a vida, ensina a agir em situações inesperadas, motiva a criação, desenvolve a comunicação verbal, gestual e visual e estimula a busca por novas formas de expressão, além de proporcionar a descoberta de talentos. Em sua reflexão, Granero enfatiza que as aulas de teatro, entre outras coisas, propiciam:

As relações sociais, os comportamentos e as posturas éticas, o saber escutar, dialogar e participar, a percepção de atitudes adequadas ou inadequadas, criticar e receber crítica, todos esses fatores estimulam o autoconhecimento e a sociabilidade, preparando-os para a vida e para a prática de cidadania (GRANERO, 2018, p. 14).

Iturbe (2007) apresenta a possibilidade de trabalhar o teatro utilizando diversas matérias transversais, para isso, a escolha do tema deve propiciar esse trabalho. Para a autora, o estudo dos temas e todo o processo de criação das dramatizações proporcionam o surgimento de atitudes que contribuem com o diálogo, a oralidade, o ato de ouvir, falar, fundamentar ideias, entre outros.

Ainda segundo a autora, ao se trabalhar com leitura dialogada de um texto e com o desenvolvimento das dramatizações, o trabalho transversal é voltado para matérias como Língua, Artes, Música e Educação Física, mas sem deixar de lado as matérias transversais. E ainda são desenvolvidos

Aspectos tais como a expressão oral em todas as suas dimensões (vocalização, dicção, tom, entonação, riqueza expressiva, modulação), expressão escrita,

estabelecimento de diálogos (ortografia, especialmente pontuação), descrição de cenários, movimentos e personagens concentram os esforços na disciplina de *Língua*, fazendo dela uma matéria essencial para o desenvolvimento da arte, da comunicação e da informação (ITURBE, 2007, p. 09/10).

Além de descrever os aspectos desenvolvidos pelo processo de criação das dramatizações, Iturbe (2007) enfatiza que o aluno consegue desenvolver na leitura aspectos que ele nem sempre consegue perceber com outra forma de trabalho, dando maior importância ao uso de pausas, correta entonação e à observação dos sinais de pontuação. Spolin (2017), ao escrever sobre o uso dos jogos teatrais na sala de aula, destaca que estes proporcionam o desenvolvimento da criatividade, de habilidades de comunicação, concentração, resolução de problemas e interação em grupo.

Outra importante contribuição dos jogos teatrais reside na leitura e citação de textos. Para Spolin (2017), o ensino da leitura praticado nas escolas, muitas vezes, tornam essa prática mecânica, tirando a leveza e a espontaneidade que ela pode proporcionar. Assim, o teatro pode propiciar uma reorientação metodológica, de forma que o aluno possa ter uma relação espontânea com a fala. Percebemos que há um consenso entre os autores ao afirmarem que o teatro melhora a oralidade, a escrita, a expressão, a descoberta do eu e proporciona o desenvolvimento da criatividade, apresentando, de forma clara, suas potencialidades no campo educacional.

As habilidades as quais o teatro pode ajudar os alunos a desenvolver são bem claras no campo das linguagens e comunicação. Mas, para além das possibilidades apresentadas, nossa discussão busca identificar de que forma o teatro pode contribuir no ensino de ciências, com foco na disciplina de Química.

A ciência, vista como uma disciplina pautada por formas tradicionais de ensino, pela utilização de cálculos, fórmulas, experimentos, e pela busca de comprovações científicas, permitiria a implementação de uma atividade que envolve a ludicidade?

Brechet (2005, p. 67), faz o seguinte questionamento: “Mas que tem a ciência a ver com a arte?”. O autor destaca que, embora reconheça que as duas áreas são distintas, faz-se uso dos conhecimentos científicos no mundo das artes. Percebemos, na fala do autor, que os conhecimentos científicos podem contribuir com o processo de criação artística, mas acreditamos que, se durante um processo de criação o autor/ator sentir a necessidade de obter conhecimentos que o ajudariam em suas criações, este iria em busca desses conhecimentos.

Assim, pensando no processo de aprendizagem, se o aluno fosse desafiado a montar uma encenação na qual tivesse que trazer para a cena, por exemplo, uma reação química, e

tivesse que explicar para o público o que aconteceu, não iria esse aluno realizar pesquisas para atingir esse objetivo? E essas pesquisas não proporcionariam ao aluno formular hipóteses, realizar leituras, aprender conceitos?

Ao analisarmos desse modo, vislumbramos a possibilidade de uma atividade lúdica proporcionar a aquisição de conhecimento, e, ainda, a busca de conhecimento, partindo de uma necessidade surgida no processo de criação, poderia não ser vista como uma imposição, tendo partido de uma necessidade do próprio aluno. Assim, o aluno estaria construindo de forma ativa o seu aprendizado.

Como uma das etapas de desenvolvimento deste estudo, realizamos pesquisas em meio eletrônico sem estabelecer um limite temporal, com o objetivo de encontrar publicações sobre a utilização do teatro na disciplina de Química. Encontramos autores que realizaram pesquisas unindo teatro e ciências. Os relatos trazidos por esses autores apontam que é possível essa união e que ela proporciona resultados significativos no processo educacional.

Para encontrar as publicações, utilizamos os seguintes sites para busca: *Scielo*, *Google*, *Google Acadêmico* e a Plataforma *Sucupira*. Para essa busca, utilizamos as seguintes expressões: teatro e ciência, teatro científico, teatro em química, química e artes, teatro e ensino de química. Nossa pesquisa não teve o objetivo de esgotar as fontes de pesquisa, mas, sim, de nos proporcionar uma visão geral do que se tem produzido a respeito da utilização de metodologias que envolvam o uso do teatro na disciplina de Química. Embora nossa pesquisa tenha sido feita de forma atemporal, os trabalhos encontrados que julgamos mais significativos datam do ano de 2007 até o ano de 2018.

Entre os autores encontrados estão: Roque (2007), Saraiva (2007), Silveira, Ataíde e Freire (2009), Messeder e Roças (2009), Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2010), Silva *et al.* (2010), Nunes *et al.* (2012), Batalha *et al.* (2012), Oliveira *et al.* (2013), Benedetti Filho *et al.* (2013), Rodrigues, Bandeira e Aurino (2014), Santos e Pereira (2014), Oliveira, Silva e Souza (2015), Magalhães *et al.* (2015), Souza *et al.* (2015), Appelt e Guilardi Junior (2016), Almeida Neto (2016), Cunha *et al.* (2016), Souza *et al.* (2015), Souza Júnior (2015), Moreira, Cardoso e Taveira (2016), Rodrigues (2018), e Silva (2018). Todos os autores elencados, através de suas investigações, apontam resultados expressivos quanto à utilização do teatro no ensino e aprendizagem de química.

Os trabalhos relatam a montagem de peças teatrais e dramatizações. Para a montagem das peças teatrais, em geral, grupos de alunos são selecionados para participar das encenações. Algumas encenações são criações dos alunos envolvidos, outras consistem em adaptações de peças já existentes.

A seguir falaremos de alguns trabalhos encontrados.

Saraiva (2007), em sua dissertação, apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, traz o relato de sua pesquisa, que consistiu na apresentação teatral da peça *Oxigénio*, de Cari Djerassi e Roald Hoffmann, pela Companhia Seiva Trupe. A peça abordava assuntos de química, a autora almejava identificar quais contribuições o teatro traria ao aprendizado da história da química e, ainda, se motivaria os alunos para aprenderem a disciplina. Dentre os resultados apresentados pela autora, está a descrição de que a peça chamou a atenção dos alunos e proporcionou a retenção de informações e o despertar para o aprendizado da disciplina.

Dentre os artigos publicados, daremos destaque a três trabalhos que entendemos contribuir de forma significativa para esta pesquisa.

Em 2013, foi publicado na Revista Química Nova na Escola, um artigo intitulado: Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface Entre Teatro e Ciência na Sala de Aula, de autoria de Messeder Neto, Pinheiro e Roque. Nele, os autores analisam como utilizaram as improvisações teatrais no ensino de química, como forma de levantar concepções prévias e posteriores ao ensino de um conteúdo.

Para a realização dessa atividade, os pesquisadores adotaram o seguinte procedimento: realizaram atividades para tornar os alunos mais receptivos à metodologia e explicaram-lhes como se daria a atividade. Posteriormente, propuseram aos alunos que encenassem o que eles achavam que era química. Em seguida, ensinaram os conceitos de Ciência Química e solicitaram que os alunos refizessem suas apresentações.

Através da análise dos dados obtidos, os autores relataram que foi possível fazer o levantamento das concepções prévias sobre um conteúdo através do teatro, e que, após ensinarem o conteúdo e realizarem novamente improvisações, os alunos mostraram que tinham entendido o conteúdo e foram capazes de relacionar os conceitos aprendidos às situações do cotidiano que eles mesmos criaram. Dentre os seus resultados, concluíram que “o uso das improvisações teatrais como recurso metodológico é possível e traz resultados satisfatórios” (MESSEDER NETO, PINHEIRO e ROQUE, 2013, p. 106).

Oliveira *et al.* (2013) realizaram um trabalho envolvendo a montagem de uma peça teatral para as aulas sobre Radioatividade. Trabalharam com alunos do Curso Técnico em Eletrotécnica. Os autores tiveram o objetivo de elaborar Recursos alternativos para aulas de Química, sobre Radioatividade.

A pesquisa consistiu na formação de grupos de alunos e distribuição de temas, sobre os quais os alunos tiveram que fazer pesquisas acerca dos elementos químicos e produzir uma

peça teatral. Em suas produções, os alunos tiveram liberdade para escolher de qual forma teatral apresentariam a história de seus elementos. Os autores relatam que as apresentações foram bem diversificadas e que os alunos foram bem criativos, sendo que algumas apresentações foram cômicas e outras mais formais.

O método de avaliação utilizada pelos autores foi a aplicação de questionário. Os autores inferiram das respostas dos alunos: que estes gostaram muito da metodologia e que houve aprofundamento do conteúdo no momento da pesquisa; que ajudou a diminuir a timidez em sala de aula; que houve grande interação entre os grupos e empenho dos alunos.

Para os estudiosos, trabalhar um conteúdo de química por meio do teatro proporcionou o desenvolvimento de expressões corporais e orais e familiarização com o assunto abordado. Outro ponto importante apontado por eles foi: “As opiniões registradas pelos alunos atestam que as peças teatrais realizadas mostraram-se como um elemento facilitador do processo de ensino e aprendizagem para o assunto abordado” (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Benedetti Filho *et al.* (2013) pesquisaram sobre o emprego do teatro como forma de divulgação científica em Química. Os autores buscaram verificar se o teatro motiva os alunos no aprendizado dessa disciplina e, ainda, se promove a discussão dos conceitos abordados em sala de aula, demonstrando a importância desse componente curricular. Sua metodologia consistiu na montagem de um espetáculo que trouxe para o palco experimentos que apresentavam reações químicas com efeitos visuais que atraíam a atenção dos alunos, como a mudança de cor e a liberação de fogos. Os autores descreveram que o efeito visual que as reações causavam atraía a atenção dos alunos e despertavam-lhes a curiosidade.

Dentre os principais resultados descritos por esses autores, damos destaque à promoção da “desmistificação de que a Química é uma disciplina “chata”, e que pode ser muito interessante se trabalhada de forma mais integrada com as questões do cotidiano” (BENEDETTI FILHO *et al.*, 2013, p. 12).

As pesquisas acima elencadas possibilitaram-nos conhecer como o teatro vem sendo utilizado no Ensino de Química e quais os resultados apontados pelos pesquisadores. Percebemos que existem muitos trabalhos que trazem resultados significativos, como a motivação pelo aprendizado, o despertar da curiosidade e vontade de compreender a Química, a quebra do preconceito de que Química é uma disciplina “difícil”, e, em especial, aqueles que relataram aprendizagem de conteúdos através da contextualização. Também percebemos que existem poucos materiais didáticos que possibilitem ao professor de química planejar suas aulas fazendo a utilização do teatro como metodologia.

Assim, constatando as lacunas que existem e a escassez de material que aponte meios de como utilizar o teatro no ensino de química, acreditamos que é importante criar materiais que sejam norteadores da utilização dessa metodologia. Esses materiais devem apontar formas de como utilizar o teatro no ensino de química, que tipos de conteúdos podem ser trabalhados e, ainda, serem fonte de inspiração para que os professores adequem a metodologia às suas necessidades.

### 3 METODOLOGIA

Metodologia de pesquisa é “o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade” (MINAYO, 2007, p. 14). Segundo Minayo (2007), a metodologia engloba, ao mesmo tempo, a teoria de abordagem, os instrumentos de operacionalização do conhecimento e a criatividade do pesquisador. A metodologia, indo além de técnicas, articula concepções teóricas da abordagem com a teoria, a realidade empírica com os pensamentos sobre realidade.

Assim, apresentaremos, neste tópico, os caminhos percorridos nesta pesquisa, o processo de criação da metodologia, a escolha das situações-problema, a definição do conteúdo abordado, os procedimentos de realização da pesquisa e instrumentos e procedimentos utilizados para análise. Falaremos sobre a escolha dos sujeitos e sua caracterização.

#### 3.1 ABORDAGEM

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa descreve realidades que dificilmente são vislumbradas por abordagens quantitativas, obtendo-se respostas a questões que são particulares, abrangendo “o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (MINAYO, 2007, p. 21).

Flik (2004) diz que um dos aspectos essenciais da pesquisa qualitativa está na possibilidade de o pesquisador refletir acerca de sua pesquisa e, ainda, no fato de que as reflexões e interpretações constituem dados da pesquisa. Dentro das pesquisas qualitativas, o pesquisador pode fazer uso de formas diversas para a coleta de dados, como exemplo, observação participante, entrevista, análise documental, entre outras.

Observando a vida cotidiana em seu contexto ecológico, ouvindo as narrativas, lembranças e biografias, e analisando documentos, obtém-se um volume qualitativo de dados originais e relevantes, não filtrados por conceitos operacionais, nem por índices quantitativos (CHIZZOTTI, 2005, p. 85).

Nesta pesquisa a coleta de dados foi realizada através da observação participativa e da aplicação de questionários.

Marconi e Lakatos (2012, p. 76) descrevem a observação como “uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na observação de

determinados aspectos da realidade”. Os autores apontam “a coleta de dados sobre um conjunto de atitudes comportamentais típicas” como uma das vantagens para utilização dessa técnica. E, ainda, que ela, “permite a evidência de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou questionários”. Segundo Lüdke e André (2017, p. 30), a observação “ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional”.

Chizzotti diz que:

A observação direta pode visar uma descrição “fina” dos componentes de uma situação: os sujeitos em seus aspectos pessoais e particulares, o local e suas circunstâncias, o tempo e suas variações, as ações e suas significações, os conflitos e a sintonia de relações interpessoais e sociais, e as atitudes e os comportamentos diante da realidade (CHIZZOTTI, 2005, p. 90).

Também se faz importante compreender as desvantagens que esse tipo de técnica pode apresentar. “A observação tende a criar impressões favoráveis ou desfavoráveis no observador; a ocorrência espontânea não pode ser prevista, o que impede, muitas vezes, o observador de presenciar o fato” (MARCONI E LAKATOS, 2012, p. 77).

Saber as limitações que a pesquisa oferece é importante para se traçarem estratégias que contribuam para superá-las. É necessário que o pesquisador tome o cuidado de buscar as melhores formas de manter a confiabilidade de seus dados. Lüdke e André (2017) fazem uma reflexão acerca de como tornar a observação um processo confiável de análise, já que as impressões de observadores podem divergir, pois cada observador pode ter um olhar diferente para um mesmo objeto, de acordo com suas concepções.

Para que se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, a observação precisa ser antes de tudo controlada e sistemática. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma percepção rigorosa do cuidador (LÜDKE E ANDRÉ, 2017, p. 29).

Sabemos que a observação pode fornecer dados importantes, mas que o pesquisador precisa estar atento durante todo o processo e precisa ter clareza sobre quais aspectos devem ser observados, assim, buscamos delimitar os aspectos observados durante o processo (detalharemos na metodologia), por compreendermos que esse método exige uma habilidade e uma percepção aguçadas do pesquisador.

Para complementar os dados extraídos na observação, também realizamos a aplicação de questionários. Marconi e Lakatos (2012) apontam vantagens e desvantagens da aplicação de questionários, entre elas estão:

Vantagens: Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato; há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas; há menos distorção, pela não influência do pesquisador; há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.

Desvantagens: grande número de perguntas sem respostas; na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, pode uma questão influenciar a outra; exige um universo mais homogêneo (MARCONI E LAKATOS, 2012, p. 86-87).

Optamos por completar o método de observação com a gravação da fala dos alunos e filmagens, assim como com a aplicação de questionários para ampliar as possibilidades de análises e, assim, obtermos mais resultados, de forma a torná-los mais sólidos e confiáveis.

### 3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades elaboradas tiveram como base a Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e os jogos teatrais de Viola Spolin. A proposta dos jogos teatrais de Spolin consiste em propor um problema para o aluno resolver através de improvisações, esse problema deverá ser resolvido em poucos minutos (MESSEDER NETO, PINHEIRO e ROQUE, 2010).

Nossa proposta inspira-se em Spolin, pois, nesta intervenção apresentamos para o aluno uma situação problema para o aluno resolver na forma de encenações teatrais. Apesar de não utilizarmos o jogo teatral como proposto por Spolin, vemos mantida, nesta proposta, a liberdade de criar defendida pela autora e a resolução de uma situação problema como ponto de partida para o aprendizado.

As adaptações feitas à metodologia de Spolin foram as seguintes:

1ª - adaptamos os problemas às situações da vida cotidiana do aluno, escrevendo textos que retratam situações reais;

2ª- a solução do problema proposto deveria proporcionar a aplicação dos conhecimentos de química para resolvê-los ou explicá-los;

3º - o tempo destinado à resolução dos problemas deveria ser maior, pois na metodologia de Spolin as encenações devem ser improvisadas em poucos minutos. Em nossa proposta, os alunos dispõem de um tempo maior para pesquisar sobre o problema, adquirir conhecimentos de química e montar as encenações aplicando os conhecimentos adquiridos;

4º - realizar as atividades concomitantemente com o andamento da disciplina, para que não se tornem uma atividade à parte, e que possibilite ao aluno complementar seu aprendizado.

Uma das estratégias que achamos importante para que essa metodologia proporcione o aprendizado é a de que o professor pode propor um problema que tenha relação com o conteúdo que está trabalhando. Dessa forma, o aluno pode usar os conhecimentos que estão sendo aprendidos em sala de aula para resolvê-lo. E, ainda, o desafio de resolver o problema e montar as encenações pode incentivar o aluno a realizar pesquisas, o que complementaria a aprendizagem.

Outro fator que nos inspirou nessa proposta foram as possibilidades de avaliação que a metodologia traz. A avaliação do aluno é fator fundamental no reconhecimento da efetividade dessa metodologia, pois, observando as encenações dos alunos, é possível perceber o nível e a qualidade dos conhecimentos adquiridos.

Aqui, nossa proposta de avaliação é a de analisar se o aluno conseguiu trazer seus conhecimentos de química para resolver o problema, se buscou ampliar seus conhecimentos através de pesquisas e se aplicou os conhecimentos adquiridos nas encenações.

Assim como proposto por Spolin, neste trabalho, não queremos incentivar a competição, nem encorajar atitudes de autoritarismo e nem de julgamento. O professor não deve enfatizar junto ao aluno que ele está certo ou errado, mas incentivá-lo a buscar informações de forma que encontre as respostas corretas. Outro fator importante é buscar, através das encenações, estreitar laços de relacionamento aluno/aluno para que eles aprendam a trabalhar em grupo e respeitem opiniões, e aluno/professor, para que o aluno possa ver o professor como parceiro no processo de aprendizagem.

A metodologia desenvolvida no presente estudo deve proporcionar ao professor uma alternativa a mais no ensino de química, de modo que ele possa utilizá-la como coadjuvante em suas aulas e não a veja como uma “perda de tempo”. É importante que fique claro que não se tratou de parar o andamento de um conteúdo para trabalhar com o teatro, mas, sim, de implementá-lo junto ao ensino de um conteúdo, de utilizá-lo para instigar o aluno a buscar conhecimentos, de forma que essa necessidade de adquirir esses saberes parta do aluno e não seja uma imposição do professor.

Essa metodologia trouxe, como proposta, mesclar formas diversificadas de trabalhar com o conteúdo, pois os momentos de aprendizagem envolveram o trabalho em grupo, a realização de pesquisas, uma aula expositiva e apresentação de peças teatrais.

Messeder Neto (2016, p. 226) defende de forma muito categórica que “a utilização do lúdico no ensino de química é ponto de partida e não de chegada”. Concordamos com as ideias do autor, e, nesta proposta metodológica, também utilizamos uma atividade lúdica para, a partir dela, ensinar e proporcionar a aprendizagem de conteúdo.

Também compartilhamos das ideias de Messeder Neto (2016, p. 177), quando reforça que o conteúdo precisa se destacar na ação de jogar, de forma que o aluno compreenda que a atividade de aprendizagem fez uso da diversão como caminho e não como fim. E, ainda, que fique claro para o aluno o conceito que será aprendido.

Assim, acreditamos que o teatro é uma atividade lúdica por meio da qual o professor pode proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa. Segundo Almeida (2016), na concepção de Ausubel, o processo de aprendizagem significativa passa pelas seguintes etapas, inicia com uma *questão a ser resolvida* pelo aluno, este *desenvolve uma tese* do que é pertinente a ele, *recebe novas informações, faz comparações* entre o que já sabia com conhecimento adquirido e, por fim, *apresenta o que aprendeu*.

Assim, com base nas etapas pelas quais se dá a aprendizagem significativa, dividimos as atividades desenvolvidas na metodologia aqui proposta em quatro momentos, organizados da seguinte forma:

FIGURA 01: DIAGRAMA ETAPAS DE APRENDIZAGEM



FONTE: a autora (2018).

Antes de iniciarmos a aplicação da metodologia com os alunos, realizamos um encontro marcado para o dia 09/05/2018, com a docente de química da turma, para a apresentação do plano de aula e da sequência didática. Nessa ocasião, foi apresentada a metodologia da pesquisa para a professora. Também, para realizarmos os ajustes necessários para o início das atividades, discutimos a definição das datas de realização da pesquisa, que foram pensadas de acordo com o andamento da disciplina.

A realização da pesquisa foi definida para os meses de maio e junho, nas seguintes datas: 16/05, 30/05, 06/06, 13/06, e 20/06.

O primeiro contato com a turma ocorreu no dia 16 de maio. Esse encontro foi para nossa apresentação à turma, explicação do projeto de pesquisa e entrega dos termos de consentimento livre esclarecido (apêndice 6) e do termo de assentimento (apêndice 7), para serem assinados, respectivamente, pelos responsáveis dos alunos e pelos próprios alunos, antes do início da pesquisa.

Nesse encontro, a professora falou aos alunos que estes estavam sendo convidados a participar de uma pesquisa de mestrado na qual, no final do processo, teriam que apresentar uma peça teatral, em seguida, solicitou à pesquisadora que se apresentasse à turma e falasse como seria a pesquisa. Foi explicado que a pesquisa consistiria na realização de estudos de situações-problema e na elaboração de encenações teatrais, cujas apresentações aconteceriam na própria sala de aula e que os expectadores seriam os colegas de sala.

Os encontros seguintes foram para o desenvolvimento da pesquisa, que terá seu detalhamento apresentado na análise dos dados.

### 3.3 O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS SITUAÇÕES-PROBLEMA

Após a realização de pesquisas sobre as iniciativas de utilização do teatro nas aulas de química, procuramos elaborar uma metodologia que proporcionasse ao aluno fazer o levantamento de concepções prévias, fazer pesquisa para aprofundar o conhecimento e aprender conceitos, bem como apresentar o resultado desse processo em uma encenação teatral. Sendo assim, definimos que não trabalharíamos com *script* pronto para os alunos apenas representarem, também não trabalharíamos com jogos teatrais da mesma forma como são propostos por Spolin.

Decidimos elaborar textos a partir de acontecimentos reais. Os textos deveriam abordar situações que possibilitassem a aplicação de conhecimentos de química, deveriam instigar a pesquisa, aguçar a criatividade e inspirar a montagem das encenações. Queríamos

elaborar a uma metodologia em que o professor pudesse aliar o teatro ao processo de ensino e aprendizagem de um conteúdo. O processo de elaboração das peças deveria ocorrer concomitantemente com o ensino de um conteúdo e complementar o aprendizado deste.

Nossa intenção também foi de envolver o aluno de forma confortável nesse processo, acreditávamos que se os alunos tivessem que apresentar apenas para o professor e para os colegas de turma diminuiríamos a inibição deles, pois todos os alunos apresentariam suas peças e também assistiriam a dos colegas. Tendo claro o que se pretendia fazer, passamos para a criação das situações-problema. Para que os alunos pudessem perceber a química no cotidiano, imaginamos situações em que os personagens fizeram uso de produtos ou substâncias químicas e que ocasionaram algum tipo de acidente ou prejuízo a estes.

Outro ponto que consideramos importante na elaboração dos textos foi o de que estes não deveriam trazer explicações do porquê dos problemas aconteceram, e não trariam detalhes da cena, isso para que os alunos pudessem desenvolver a cena pensando no ambiente em que esta se passa, a fala dos atores, a inserção de novos personagens e, principalmente, explicar o que aconteceu.

O conhecimento de alguns textos e questões de química, obtidos por esta pesquisadora ao longo de seu trabalho docente, foi o ponto de partida para a elaboração ou adaptação dos textos criados. Após realizarmos pesquisas em meio eletrônico e estudarmos alguns casos, escrevemos cinco situações-problema que receberam os seguintes títulos: **o alisante de cabelo; mania de limpeza; o descuido; produtos perigosos; e o remédio.**

A seguir, falaremos sobre as situações-problema e sobre o que se pretendeu abordar com cada tema escolhido.

A situação problema, intitulada **o alisante de cabelo**, foi pensada porque os cuidados com a beleza são sempre tema atual, e fazem parte do contexto de vida dos alunos. As propagandas e publicidades de produtos com finalidades cosméticas incentivam a utilização de produtos variados.

O texto descreve uma situação problema que envolve a utilização de cosméticos destinados aos cuidados com cabelos. O uso de cosméticos nos cabelos para hidratar, colorir ou alisar é muito comum no cotidiano das pessoas. Alguns produtos devem ser aplicados apenas por pessoas capacitadas, pois alguns tratamentos podem trazer resultados danosos se não utilizados de forma correta, em especial, aqueles que se destinam ao relaxamento ou alisamento dos fios.

Sabemos que os cosméticos têm em sua composição várias substâncias químicas, basta olharmos o rótulo dos produtos e encontraremos as relações destas. Também são

comuns os relatos de pessoas que tiveram algum problema com a utilização desses produtos, como alergias, corte químico de cabelo, entre outros.

Sendo assim, a escrita dessa situação problema foi pensada para que o aluno tivesse a curiosidade de pesquisar sobre os produtos que compõem os alisantes de cabelo, quais os mais utilizados, as concentrações permitidas, as incompatibilidades com outros produtos, os meios de fiscalização, os riscos de sua utilização, ente outros.

O texto **mania de limpeza** foi pensado para abordar a utilização excessiva de substâncias químicas que compõem os produtos destinados à limpeza doméstica. Foi inspirado por uma questão que compôs uma avaliação do Enem. A questão relatava sobre um acidente doméstico envolvendo produtos de limpeza. Tivemos como intenção, nesse caso, que os alunos pudessem perceber que alguns produtos de utilização doméstica podem oferecer riscos, se utilizados de forma inadequada, e que a mistura de produtos pode ser perigosa.

Pensamos em direcionar as pesquisas para as quantidades de produtos (concentração) utilizados, os tipos de substâncias mais encontradas nos produtos, de forma a fazê-los perceber que não há necessidade de usar quantidades maiores do que as indicadas nos rótulos para obtenção dos resultados adequados, assim como buscamos incentivar os alunos a criarem o hábito de obter informações dos produtos antes de utilizá-los.

O texto **o descuido** retratou um tema também muito importante em química, que é o armazenamento adequado de substâncias químicas de uso doméstico. Nosso objetivo foi o de fazer os alunos perceberem a importância de armazenar adequadamente as substâncias de que fazemos uso em casa, em especial, longe de crianças, evitando possíveis acidentes, pois acidentes envolvendo crianças e produtos de limpeza são comuns em nosso cotidiano. Encontramos facilmente relatos de pessoas que sofreram algum acidente com produtos de casa, ou episódios noticiados em meios de comunicação.

Assim, essa história foi pensada para que o aluno possa aprender, além dos cuidados que se deve ter com produtos de utilização doméstica, (armazenando adequadamente e utilizando de forma correta) identificar as substâncias que os compõem, identificar as concentrações utilizadas, etc.

Com a mesma finalidade da situação problema anterior, o texto **produtos perigosos** também pretendia que o aluno desse uma atenção especial à questão da procedência dos produtos, alertando para o perigo de fazer uso de produtos sem registro. Os produtos de limpeza de fabricação caseira chamaram-nos atenção, porque na internet há várias receitas e até vídeos de pessoas ensinando a fazer produtos de limpeza como, por exemplo, sabão feito a partir de óleo de cozinha usado. Embora as pessoas estejam ensinando formas de

reaproveitamento, a fabricação desses produtos não segue nenhum padrão e a quantidade das substâncias utilizadas em sua produção é feita de forma aleatória, o que torna esses produtos perigosos para a saúde. Também encontramos pessoas que vendem seus produtos. Essa situação problema foi criada com base na problemática da venda de produtos de limpeza de fabricação artesanal.

Entendemos que esse caso proporciona ao aluno trabalhar com a questão da conscientização, também aborda as substâncias químicas encontradas nos produtos de limpeza, as concentrações permitidas e os riscos de utilização desses produtos, entre outros.

Por fim, o texto **o remédio** contempla a temática automedicação, que é uma questão muito importante em nossa sociedade, a conscientização no sentido de inibir essa prática faz-se necessária, além de enfatizar que a utilização de medicamentos deve ser feita de forma correta e nas quantidades corretas.

Pensamos em trabalhar com esse tema porque sabemos que os medicamentos são compostos por substâncias e que, para serem consumidos, devemos observar as quantidades adequadas para cada pessoa. Nesse caso, poderíamos trabalhar com a concentração dos princípios ativos que compõem os medicamentos. Também abordamos nessa situação os tratamentos caseiros que são comumente utilizados, como os chás. Poderíamos falar sobre os princípios ativos encontrados nas plantas, a concentração de substâncias e os cuidados com a utilização de plantas medicinais.

Após a criação das situações-problema, identificamos que tipo de conteúdo seria contemplado pelos cinco casos abordados. Percebemos que em todos seria possível abordar o conteúdo concentração de soluções, ficando este definido como o conteúdo que seria trabalhado junto ao teatro. Definido o conteúdo, passamos para o processo de elaboração do plano de aula e da sequência didática, definindo os procedimentos metodológicos de aplicação da pesquisa na sala aula.

### 3.4 O PRÉ- TESTE

Após a elaboração das situações-problema, achamos necessário realizar um pré-teste, de forma que pudéssemos avaliar a aceitação dos alunos sobre a inserção de uma atividade envolvendo o teatro durante a aula, também para que pudéssemos definir melhor como trabalhar com o teatro na aula de Química.

O pré-teste foi realizado no dia 07 de dezembro de 2017, em uma aula de Química com alunos do ensino médio integrado do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Acre, e contou com a participação de 28 alunos e a professora da disciplina.

A atividade consistia em uma adaptação do júri-simulado de Oliveira e Soares (2005). Nesta adaptação, utilizamos a situação-problema ‘o alisante de cabelo’ (apêndice 2), para ser o caso a ser julgado no júri simulado. Além disso, também elaboramos uma sequência de atividade(apêndice 11) para ser aplicada na sala.

Nesta atividade os alunos figuram como personagem do júri, utilizando seus conhecimentos de química para explicar o que aconteceu no caso análise, e ainda, para se defenderem e para apontar os possíveis culpados.

Para realização desta atividade a turma foi dividida em quatro grupos, cada grupo recebeu o texto que narra o caso. Foi concedido tempo para que cada grupo analisasse o caso e preparassem suas falas. O tempo disponibilizado para a realização desta atividade foi de uma aula com duração de 120 minutos.

O primeiro grupo foi composto por uma aluna que representou o papel da consumidora do produto e seus advogados, o segundo grupo foi o da cabelereira, suposta culpada pelo ocorrido e seus defensores. O terceiro grupo foi composto por representantes da empresa fabricante do cosmético e um quarto grupo que foi composto por alunos no papel de peritos, estes foram os responsáveis por analisar o caso e apontar quem foram os culpados. A professora ficou no papel de juiz que conduziu todo o julgamento.

Durante as encenações, os alunos tiveram que falar sobre as substâncias que possivelmente compunham o produto, e que seriam os responsáveis pelos danos causados. No decorrer da atividade, foi possível perceber os conhecimentos de Química que os alunos têm, bem como avaliar a receptividade destes acerca da utilização do teatro na aula de química.

Após o término da atividade, os alunos afirmaram que gostaram muito e ainda pediram para que a atividade fosse realizada novamente para que eles pudessem ter maior tempo para estudar e se preparar melhor para suas defesas.

Este pré-teste contribuiu de forma significativa para definir como trabalharíamos com o teatro na sala, pois através dele percebemos que os alunos foram motivados a realizar pesquisas para apresentar conhecimentos de química em suas falas. Foi possível perceber o conhecimento dos alunos, também constatamos que para proporcionar maior aprendizado, os alunos necessitariam de um tempo maior para estudar e montar suas encenações.

Apesar desta atividade ter sido um piloto, percebemos que através dela poderíamos fazer o diagnóstico do conhecimento dos alunos se tivéssemos a intenção de aplicar a

atividade antes de iniciar um conteúdo. Percebemos também, que esta serviria como uma atividade avaliativa se fosse aplicada no final do conteúdo. Assim, decidimos que esta atividade também comporia o produto educacional elaborado ao término das pesquisas.

Este pré-teste foi preponderante na tomada de decisão no momento da definição da nossa metodologia de pesquisa, anteriormente descrita.

### 3.5 O CONTEÚDO

Como já mencionado, após a criação das situações-problema, identificamos que poderíamos aplicar a metodologia em uma turma na qual a grade curricular contemplasse o conteúdo Concentração de soluções, uma vez que poderíamos direcionar o estudo das situações-problema com esse foco. Esse conteúdo faz parte da grade curricular do 2º ano do Ensino Médio. “Usamos o termo **concentração** de uma solução para nos referirmos a qualquer relação estabelecida entre a **quantidade do soluto** e a **quantidade do solvente** (ou da solução)” (FELTRE, 2004, p. 16).

Os produtos que utilizamos em casa possuem, em seus rótulos, várias informações referentes às substâncias que os compõem. Dentre as informações trazidas, encontramos aquelas que indicam valores de quantidades ou concentrações de cada substância. Esses dados podem estar expressos em diferentes unidades como: g, mg, L, ml, %, etc.

Em vários momentos do nosso cotidiano, podemos utilizar os dados de concentração para realizar alguma tarefa, por exemplo: se formos preparar um refresco de saquinho, em sua embalagem haverá um dado orientando o quanto de água deve-se acrescentar para aquela quantidade de sólido. Se formos limpar a casa, e para isso utilizarmos um desinfetante, em geral, em seu rótulo orienta-se adicionar uma quantidade do líquido à água. Ao comprarmos medicamentos, percebemos que, na caixa, constam quantos miligramas do princípio ativo contém cada comprimido, entre outros.

As concentrações de substâncias são um dado importante, utilizado para produtos alimentícios, produtos de limpeza, cosméticos, medicamentos, etc. É importante que as pessoas, ao utilizarem algum produto, realizem uma leitura dos rótulos e bulas, para identificar a forma correta de utilização e as quantidades necessárias. Dessa forma, evita-se o desperdício quando se utilizam quantidades desnecessárias, ou a não obtenção dos efeitos esperados ao usar quantidades insuficientes. Ou ainda, é importante estar atento ao fato de que, em alguns casos, o uso em excesso de alguns produtos pode acarretar sérios danos à saúde.

Percebemos que os conhecimentos obtidos na escola sobre concentração de soluções têm grande aplicabilidade em situações cotidianas. Sendo assim, é importante que o aluno faça a ligação dos conhecimentos adquiridos com as situações cotidianas e perceba a importância desse conhecimento para a sua vida.

### 3.6 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Após a elaboração das situações-problema, decidimos delimitar um conteúdo a ser trabalhado, a forma de trabalho e a turma com a qual trabalharíamos. Para a aplicação da pesquisa, seria necessário um instrumento de trabalho que possibilitasse estruturá-lo de forma organizada, apresentando os objetivos educacionais de forma clara, e descrevendo os procedimentos de trabalho. Assim, decidimos que trabalharíamos com uma Sequência Didática.

A Sequência Didática é composta por um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 2010, p. 18).

De acordo com Zabala (2010, p. 18), a Sequência Didática é uma unidade de intervenção pedagógica que “têm a virtude de manter um caráter unitário e reunir toda a complexidade da prática, ao mesmo tempo em que são instrumentos que permitem incluir as três fases de toda intervenção reflexiva: planejamento, aplicação e avaliação”. Concordando com autor, esse instrumento pedagógico nos apoiaria na realização da atividade, trazendo todos os elementos essenciais para o desenvolvimento dessa prática educativa.

A Sequência Didática foi elaborada para ser trabalhada em quatro encontros, com duração de 1h e 40 min, assim organizados (ver figura 1):

- ✓ Primeiro encontro para apresentação da metodologia, divisão da turma em grupos e levantamento das concepções prévias dos alunos;
- ✓ Segundo encontro para pesquisa e aprofundamento de conhecimentos;
- ✓ Terceiro encontro, montagem das encenações e ensaios.
- ✓ Quarto encontro, apresentação das peças;

### 3.7 SUJEITOS E LÓCUS DA PESQUISA

O local escolhido para a realização da pesquisa foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Acre - IFAC.

O Instituto Federal, fundado pela lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, iniciou suas atividades de ensino no estado do Acre no final de junho de 2010. O instituto oferta cursos técnicos nas modalidades Integrado ao Médio, Integrado Proeja e Subsequente. Também atua com cursos superiores de licenciatura, tecnológico e bacharelado, pós-graduação (especialização) e, ainda, com cursos de formação inicial e continuada de programas nacionais como o Mulheres Mil e o Pronatec<sup>2</sup>.

Os sujeitos escolhidos para pesquisa foram alunos de duas turmas de segundo ano do Curso Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, do referido instituto, no Campus Rio Branco, e a professora de química das turmas. A escolha das turmas ocorreu em função do conteúdo concentração de soluções ser ensinado nestas.

A turma do 2º ano “A” tem 24 alunos (14 mulheres, 10 homens), e do 2º ano “b” tem 12 alunos (4 mulheres, 8 homens). A idade dos alunos variou de 15 a 17 anos. Destes, quiseram participar da pesquisa 23 alunos do 2ª “A” e 11 alunos do 2º ano “B”. O total de alunos participantes foi de 34 alunos. O motivo pelo qual dois alunos não fizeram parte da pesquisa foi que, um deles só participou do primeiro encontro, o outro participou de todas as atividades, mas não quis assinar os termos.

Para a realização desta pesquisa todos os alunos que aceitaram participar assinaram o Termo de Assentimento (apêndice 8), assim como seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice 7). A docente participante também assinou o TCLE (apêndice 8), e os diretores responsáveis pelo Campus participante foram consultados quanto à possibilidade de realização da pesquisa no campus e assinaram termo de aceite de realização de pesquisa.

### 3.8 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Durante a realização da pesquisa, foi produzido um diário de bordo (apêndice 10), no qual relatamos o que foi observado nos encontros. Foram realizadas filmagens, registros fotográficos, gravação de voz e aplicação de questionários. Foram elaborados dois

---

<sup>2</sup> Fonte: <https://portal.ifac.edu.br/historico.html>

questionários. O primeiro questionário (apêndice 3), que foi composto de questões abertas, foi aplicado em dois momentos.

O primeiro momento de aplicação do questionário aconteceu quando o grupo recebeu a situação problema para realizar o estudo inicial e para levantar concepções prévias. As questões foram respondidas pelos grupos de alunos com base em seus conhecimentos iniciais, sem realizar consultas. No segundo momento, o grupo recebeu o questionário novamente, depois de ter realizado estudos sobre o conteúdo.

O segundo questionário (apêndice 4) foi aplicado após a apresentação das encenações teatrais. Foi composto por questões de múltipla escolha, que foram elaboradas de acordo com a escala de Lickert. Também tinha duas questões dissertativas. A docente da turma também recebeu um questionário (apêndice 5) com questões de múltipla escolha e dissertativa.

A escolha da escala de Lickert para o questionário se deu pelo fato de que permite a “elaboração de um grande número de proposições consideradas importantes em relação a atitudes ou opiniões, que tenha relação direta ou indireta com o objeto a ser estudado” (MARCONI E LAKATOS, 2012, p. 109).

As fotografias foram tiradas durante todas as aulas, para registrar os momentos de aplicação das atividades, juntamente com as filmagens, tiveram a finalidade de serem revistas para que se pudessem obter dados não percebidos durante o processo. O diário de bordo foi utilizado para fazer anotações do que foi observado durante o andamento das atividades. Este deu suporte ao levantamento de dados por conter relatos das impressões obtidas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Discorreremos, nesta seção, acerca dos processos que envolveram a aplicação da metodologia, desde a apresentação das situações-problema aos alunos, discussões e impressões iniciais dos alunos, levantamento de hipóteses, aquisição de conhecimentos através de pesquisas, ao processo de criação das encenações e apresentações teatrais. Para realizar a análise dos dados, agrupamos os instrumentos utilizados de acordo com os dados coletados.

O primeiro questionário foi aplicado em dois momentos. As respostas foram lidas para que pudéssemos identificar os conhecimentos prévios e os adquiridos após as pesquisas. Para compor essa análise, utilizamos os dados anotados no diário de bordo e a gravação da fala dos alunos ao apresentarem as hipóteses elencadas pelo grupo. Para avaliar os conhecimentos apresentados nas encenações, o registro feito através das filmagens foi assistido criteriosamente, também utilizamos os dados contidos no diário de bordo.

O segundo questionário buscou identificar as impressões dos alunos com relação à aprendizagem e aceitação da metodologia. Por fim, analisamos as respostas da professora para identificar suas impressões acerca dessa metodologia, sua percepção quanto à aprendizagem dos alunos e sua análise quanto ao uso dessa metodologia nas aulas de química.

Assim, dividimos as análises em quatro categorias, que foram as seguintes: 1ª diagnosticar os conhecimentos prévios antes da realização de pesquisas e os conhecimentos adquiridos após a realização das pesquisas; 2ª Aplicação dos conhecimentos adquiridos nas encenações; 3ª análise dos questionários após apresentações para averiguar a percepção de aprendizagem dos alunos; 4ª percepção da docente quanto ao aprendizado dos alunos e receptividade quanto à metodologia.

### 4.1 PRIMEIRA CATEGORIA: COMPARAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS, COM OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS APÓS AS PESQUISAS

O primeiro encontro para a realização das pesquisas teve início com a definição dos grupos. A turma “A” foi dividida em 5 grupos e a turma “B” foi dividida em 2 grupos. No total, foram 07 grupos, cada grupo recebeu uma situação problema. Como foram elaborados 5 textos, a mesma situação problema foi entregue a grupos diferentes.

FIGURA 02: ENTREGA DAS SITUAÇÕES-PROBLEMA



FONTE: A autora (2018).

FIGURA 03: GRUPOS ESTUDANDO OS CASOS



FONTE: A autora (2018).

Após os grupos receberem o texto, foi dado tempo para que os alunos discutissem sobre o caso recebido e levantassem concepções prévias. Após esse tempo, os alunos receberam o questionário 01 (apêndice 3), para que listassem as hipóteses elencadas pelo grupo.

Depois de devolvidos os questionários, solicitamos que um representante de cada grupo apresentasse aos demais as situações-problema que haviam recebido e quais as hipóteses iniciais elencadas pelo grupo.

FIGURA 04: RESPONDENDO QUESTIONÁRIOS



FONTE: A autora (2018).

FIGURA 05: ORIENTAÇÃO AOS GRUPOS



FONTE: A autora (2018).

No segundo encontro, os alunos foram levados para o laboratório de informática, onde realizaram pesquisas a respeito das situações-problema e sobre o conteúdo estudado. Foi solicitado que fizessem a ligação do conteúdo à situação problema e buscassem explicar como o conteúdo poderia ajudar a explicar o que aconteceu. Faltando 40 minutos para o fim da aula, foi entregue a eles um novo questionário que tinha as mesmas indagações do questionário entregue no primeiro encontro.

FIGURA 06: ALUNOS REALIZANDO PESQUISAS NA INTERNET



FONTE: A autora (2018).

FIGURA 07: ALUNOS REALIZANDO PESQUISAS NA INTERNET



FONTE: A autora (2018).

Durante as pesquisas, a professora e a pesquisadora passaram por todos os grupos, auxiliando os alunos na condução das pesquisas e ajudando a esclarecer algumas dúvidas. Na montagem das encenações, buscamos não influenciar na elaboração das falas e criação das cenas, deixando-os livres para criarem suas apresentações, assim como para apresentarem os conhecimentos que adquiriram nas pesquisas.

Para avaliar as concepções prévias dos alunos antes de estudar o conteúdo e após o estudo destes, comparamos as respostas aos questionários 01 e 02, que foram entregues, respectivamente, no primeiro encontro, após a discussão entre os grupos, e no segundo encontro, após realizarem pesquisas. Também utilizamos a gravação da apresentação das considerações iniciais feita por um representante de cada grupo (fala gravada e transcrita).

Os questionários apresentavam as seguintes indagações:

- Que tipos de substância(s) pode(m) ter ocasionado o problema? (citar nomes).
- As substâncias presentes nos produtos podem influenciar na sua qualidade?
- O que você entende sobre concentração de substâncias?
- Que tipos de atitudes devem ser tomadas para evitar tais acidentes?
- Como agir em situações como a descrita?

Todas as situações-problema possibilitavam a aplicação de conhecimentos sobre **concentrações de soluções** para entender o que aconteceu, mas, em contextos diferentes, algumas situações se referiam às concentrações de produtos de limpeza, outra à concentrações de substâncias em cosméticos e a outra aos medicamentos. Assim, para facilitar as análises, estas foram feitas para cada situação problema e por grupo.

#### 4.1.1 Situação problema: O Alisante de Cabelo

Com essa situação problema esperávamos que os alunos aplicassem seus conhecimentos empíricos acerca da utilização de produtos cosméticos e que, talvez, conhecessem alguns relatos de pessoas que, após realizarem procedimentos em seus cabelos, tiveram resultados indesejados.

As hipóteses apresentadas pelo grupo que recebeu essa situação problema demonstraram que os alunos tinham conhecimentos referentes à utilização de produtos para cabelo, e que serviriam de base para entender o ocorrido na situação problema. Vejamos as hipóteses do grupo elencadas no questionário:

O produto químico pode ter ficado muito tempo no cabelo; poderia estar vencido ou a marca não ser apropriada; o cabelo dela poderia ser muito fraco e não resistiu ao creme; ela pode ter misturado produtos errados (informação verbal)<sup>3</sup>.

Quando o grupo se refere à mistura de produtos errados, aparentemente estaria se referindo às incompatibilidades de produtos que, misturados, poderiam ocasionar a quebra do cabelo. Quando apresentam como hipótese que os danos causados ao cabelo teriam ocorrido, possivelmente, porque o cabelo estava “fraco”, apontam que compreendem que os produtos químicos causam uma agressão aos fios e que, se estes já estiverem fragilizados, os danos podem ser maiores.

Ainda em suas respostas, o grupo escreveu: “Quando se faz a fusão de várias substâncias, pode-se chegar ao resultado esperado ou não, dependendo da quantidade” (informação verbal)<sup>4</sup>. Aqui, parece-nos que o grupo tentou explicar o que entende por concentração de soluções, tentando ligar isso à situação problema.

Os alunos não conhecem o conceito de concentração de substâncias, mas têm uma noção de que as quantidades usadas de um determinado produto podem influenciar na obtenção de um resultado desejado. Esse conhecimento é um ponto de partida significativo, sendo um importante conector para se aprender o conceito de concentração.

Outro dado obtido é o de que o grupo demonstrou conhecer algumas substâncias que compõem produtos cosméticos, também entendem que cada substância tem uma ação diferente, como observamos na fala abaixo:

---

<sup>3</sup> Grupo 01, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>4</sup> Idem.

Possíveis substâncias que tinham no produto: formol, amônia, queratina, sal. As substâncias influenciam na qualidade. Porque, por exemplo, produtos com queratina hidratam o cabelo e produtos com formol deixam o cabelo mais liso (informação verbal)<sup>5</sup>.

Durante a realização das pesquisas, percebemos que os alunos tiveram a preocupação de identificar a composição dos produtos que são destinados ao alisamento do cabelo e de confirmar se seus conhecimentos iniciais estavam corretos, o que ficou evidenciado no seguinte trecho de resposta ao questionário:

Substâncias que ocasionaram o problema: triglicolato de amônio, formol, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de lítio e hidróxido de guanidina (informação verbal)<sup>6</sup>.

Vejamos a resposta a seguir: “As substâncias presentes nos produtos podem influenciar na sua qualidade, pois o resultado final não garantiu o prometido, ocasionando lesões serias ao cabelo” (informação verbal)<sup>7</sup>.

Essa fala demonstra que, ligando suas pesquisas à situação problema, os alunos entenderam que alguns produtos podem ser nocivos, de acordo com as substâncias que os compõem. Os alunos também tiveram um olhar para buscar entender o que é a concentração de soluções e apresentaram o seguinte conceito: “A respeito de concentração de substâncias, entendemos que é a quantidade de medida entre a massa de substância e o solvente” (informação verbal)<sup>8</sup>.

Os alunos realizaram pesquisas sobre o que é concentração de soluções e apresentaram o conceito. Esse fato demonstrou que os alunos foram motivados a estudar o conteúdo.

#### 4.1.2 Situação problema: Produtos perigosos

O grupo 02 foi sucinto ao responder ao primeiro questionário, vejamos abaixo as considerações prévias apresentadas pelo grupo a respeito de quais substâncias poderiam estar presentes no produto e terem ocasionado o acidente.

---

<sup>5</sup> Grupo 01, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>6</sup> Grupo 01, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho de 2018.

<sup>7</sup> Idem.

<sup>8</sup> Idem.

Substâncias, talvez como o sódio, as substâncias que não passam por uma avaliação podem ser perigosas e que, quando entram em contato com a pele, podem causar irritação e podem piorar com o passar do tempo, o certo é utilizar luvas ou, talvez, não comprar. Se causar problemas, procurar um médico (informação verbal)<sup>9</sup>.

Em suas hipóteses, os alunos destacam que “substâncias que não passam por avaliação podem ser perigosas”. Parece-nos que o grupo, ao se referir à substância, estava falando do produto, e que as avaliações seriam os processos de fabricação realizados de forma adequada por fabricantes autorizados.

Ao apresentarem oralmente as hipóteses levantadas pelo grupo, falaram que o produto tinha “um desequilíbrio alto nas substâncias colocadas por ele e que havia muitas variações nas substâncias. O vendedor teria uma fabricação diferente de uma indústria e, por isso, poderia causar muito mal” (grupo 02)<sup>10</sup>. Nessa fala, percebemos que os alunos buscaram se referir às quantidades de substâncias usadas pelo vendedor para fabricar o produto, demonstram que compreendem que na fabricação de um produto é importante determinar as quantidades das substâncias utilizadas e que o uso em excesso pode ocasionar efeitos indesejados.

Os apontamentos feitos pelos alunos sugerem que estes compreendem que algumas substâncias podem causar danos à saúde se não forem utilizadas de forma correta e que o processo de fabricação influencia na qualidade. Aqui, vemos um importante ponto de partida para introduzir o conceito de concentração, quando não se tem um controle de fabricação, é possível que as substâncias utilizadas não possuam quantidades definidas. Sendo assim, pode ocorrer a utilização de algumas substâncias em excesso e essas concentrações inadequadas podem ser muito prejudiciais. Esse entendimento poderia se configurar como um conjunto de subsunçores importantes para entender o conteúdo.

No levantamento de hipóteses, o grupo não se referiu ao que os discentes entendem por concentração de soluções. Ao realizar as pesquisas, o grupo buscou encontrar quais as substâncias que compõem os produtos e citaram algumas:

Substâncias misturadas como água sanitária, com amaciantes; água sanitária com produtos de limpeza para vasos sanitários, água sanitária com vinagre, e o mais comum, bicarbonato com vinagre; soda cáustica com vinagre e água sanitária com álcool (informação verbal)<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Grupo 02, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>10</sup> Grupo 02: trecho transcrito da apresentação oral das hipóteses levantadas pelo grupo, em 30 de maio de 2018.

<sup>11</sup> Grupo 02, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho de 2018.

O grupo pesquisou sobre acidentes com produtos de limpeza. Encontrou dados a respeito de quais os problemas de saúde os produtos clandestinos podem causar, ainda descobriu que existe um órgão fiscalizador desses produtos. E obteve a informação de que os produtos vendidos por ambulantes não têm o controle da vigilância sanitária, e que esse, possivelmente, seria um fator de risco para a utilização desses produtos.

A maioria dos acidentes domésticos é proveniente do uso indevido de produtos de limpeza, sendo a maior parte de vendas ambulantes, em que os produtos não passam pela ANVISA (agência nacional de vigilância sanitária). Em contato com pessoas, esses produtos podem causar enjoos, dores de cabeça, vômitos, tosse. Quando mostra alergias, irritações, aparecem queimaduras na pele e manchas vermelhas. Esses produtos podem até não ter qualidade por serem vendidos até em garrafas pet. Os produtos podem estar com substâncias não balanceadas, podendo causar sérios problemas à saúde. O certo seria não comprar e, se comprar, usar proteções como luvas e máscaras. E, caso aconteçam problemas, procurar um médico e buscar tratamento (informação verbal)<sup>12</sup>.

Percebemos que, ao se referirem ao fato de que os produtos podem estar com substâncias não balanceadas, os alunos estavam se referindo às quantidades utilizadas. Possivelmente, o grupo estava fazendo a ligação com as concentrações utilizadas. Embora não tenham formulado um conceito sobre concentração, vemos a possibilidade de que o grupo entenda a relação das quantidades dos produtos com a qualidade.

Os alunos também falam sobre os cuidados na utilização dos produtos com a utilização de luvas, óculos e máscaras. Possivelmente, essa recomendação seja pelo fato de os alunos serem orientados ao uso desses instrumentos nas aulas de laboratório, como compreendem que os produtos domésticos também são substâncias químicas, os cuidados no manuseio devem ser os mesmos do laboratório.

O grupo 03, que recebeu a mesma situação problema, trouxe mais elementos em suas concepções iniciais. Os alunos apresentaram o que entendem por concentração de soluções e citaram um produto químico como sendo o responsável pela reação alérgica. Vejamos:

A concentração de substância é quando a substância se forma em uma solução homogênea. [...] Na situação descrita, o produto vendido é água sanitária, a cliente pode ser alérgica, a substância presente no produto é o cloro (informação verbal)<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Grupo 02, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

<sup>13</sup> Grupo 03, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho de 2018.

A primeira hipótese levantada pelo grupo é a de que o produto que causou a reação alérgica seria a água sanitária. Aqui, os alunos apresentaram um produto de uso comum. Certamente, entendem que o produto oferece algum risco em sua utilização e esse conhecimento é trazido de seu cotidiano. Além de apresentarem uma substância comum no uso doméstico, relataram que a reação de coceira teria acontecido porque a pessoa que utilizou apresentou alergia ao produto.

Destacaram, também, que são necessários alguns cuidados durante a utilização desses produtos: “As atitudes tomadas para evitar esses acidentes domésticos são o uso de materiais de proteção, tais como: luvas, máscaras, óculos, tocas, entre outras” (grupo 03)<sup>14</sup>.

Inicialmente os alunos demonstraram não entender o conceito de concentração, como demonstrado na seguinte resposta: “A concentração de substância é quando a substância se forma em uma solução homogênea” (grupo 03)<sup>15</sup>. Nas suas pesquisas, o grupo buscou informações sobre as substâncias que compõem os produtos e quais as reações que esse tipo de produto pode causar.

Na situação descrita, achamos que o produto que foi comprado pela dona de casa foi um detergente caseiro possivelmente criado pelo ambulante, e que a irritação na pele e a reação alérgica foram resultados colaterais presentes nas substâncias que compõem o detergente, como, por exemplo: fosfato, cloro, conservante, amoníaco, ácidos sulfônicos, entre outros que podem causar rinite, asma, irritação no olho, além do que ocorreu com a dona de casa, irritação na pele, e reações alérgicas (informação verbal)<sup>16</sup>.

Levantaram a hipótese de que o produto era de vendedores ambulantes e a reação alérgica seria um efeito adverso resultante do contato da pele com o produto. Também falaram sobre as formas seguras de utilização de substâncias e sobre a escolha de produtos específicos para pessoas sensíveis às substâncias.

Para evitar esse tipo de problema é recomendada a utilização de luvas, máscaras, óculos, entre outras, além de comprar produtos feitos para pessoas com pele sensível, como o detergente neutro. Em caso de sintomas citados após o uso desses produtos ou inalação deles, deve-se procurar um médico imediatamente (informação verbal)<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Idem

<sup>15</sup> Idem

<sup>16</sup> Grupo 03, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

<sup>17</sup> Grupo 03, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

O grupo não procurou entender o que é concentração de substância e, nesse momento, parece não ter feito nenhum tipo de ligação com o caso.

#### 4.1.3 Situação problema: O remédio

Os dados levantados pelo grupo 04 demonstraram que os alunos compreendem que pessoas podem apresentar reações diferentes ao consumirem determinadas substâncias. Em sua apresentação oral, referiram-se a uma reação alérgica e ao uso excessivo de chás.

Cada pessoa tem uma sensibilidade diferente, para reagir de acordo com algumas substâncias, tais como: xarope de copaíba, chá de boldo e outras plantas medicinais. E, como foi citado no problema, o garoto tomou muitos medicamentos diferentes que, juntos, devem ter causado as devidas consequências (informação verbal)<sup>18</sup>.

Outro dado importante foi ter relacionado o fato acontecido ao uso de grandes quantidades de medicamentos em um curto período de tempo.

Isso sem falar que pode ter acontecido, também, de ter tomado medicamento em grandes quantidades em períodos curtos de tempo. Todo esse descuido com as quantidades e os horários pode ter sido causado por desespero e aflição da mãe (informação verbal)<sup>19</sup>.

O grupo não apresentou o que eles entendiam como concentrações, mas, ao se referir à tomada de remédio em curto período, vemos aí uma importante percepção que pode ser relacionada ao entendimento de concentração. Esse conhecimento pode representar um importante subsunçor que ajudaria o aluno a compreender o conceito.

O grupo levanta uma hipótese para explicar a morte do garoto, segundo eles, “a morte pode ter sido causada por: overdose, alergia, reação de componentes, desnutrição” (grupo 04)<sup>20</sup>. Percebemos, aqui, que os alunos possuem conhecimentos diversos, e que é importante direcioná-los para o que se pretende, possibilitando-os fazer ligações com o conteúdo. Esse grupo conseguiu relacionar a concentração de medicamentos no organismo como um dos motivos para explicar o que ocorreu na situação problema.

---

<sup>18</sup> Grupo 04, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>19</sup> Idem

<sup>20</sup> Grupo 04, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

Chegamos à conclusão de que qualquer substância ingerida em excesso pode ser prejudicial à saúde. Por exemplo: todas as plantas podem ser tóxicas, as pessoas pensam que, por serem naturais, são inofensivas. Então, a mãe, por ser imatura, pode ter misturado plantas tóxicas em excesso, junto com remédios, que poderiam estar fora da validade. E toda essa mistura pode ter causado uma reação imprevisível na criança, que ela não pode conter. “Como, por exemplo, por conta dos medicamentos em excesso e calculados de forma errada podem ter invertido o efeito dos medicamentos” (informação verbal).<sup>21</sup>

Após as pesquisas, o grupo trouxe, em seus resultados, a ideia de que a mãe poderia ter feito os chás de forma incorreta, o que resultou em soluções concentradas. E, ainda, que se a mãe tivesse levado a criança ao médico, este teria prescrito a medicação correta e suas quantidades. Percebemos que o grupo buscou explicar, através do caso, o que tinham compreendido sobre concentração, e que buscaram ligar a situação problema ao conteúdo estudado.

Portanto, a principal causa da morte da criança foi a falta de conhecimento da mãe, que não soube medir as concentrações nos chás. Ela ter confiado em seus vizinhos, que não possuem conhecimentos sobre o assunto foi a escolha mais errada que ela tomou, pois a automedicação pode trazer uma confusão química no organismo. O certo mesmo seria ter levado a criança ao médico, independente de qualquer coisa, porque ele teria recomendado os medicamentos corretos e nas devidas quantidades (informação verbal).<sup>22</sup>.

#### 4.1.4 Situação problema: O descuido

Em suas hipóteses iniciais, os alunos do grupo 05 apresentam alguns produtos conhecidos por eles que poderiam causar o incidente e relacionam a substância que compõe o produto à qualidade. Demonstram ter uma noção importante sobre o que é concentração.

Água sanitária (Qboa), desinfetante (Ypê) e limpa vidros (veja).  
 Sim, pode mudar, sim, pois quanto mais substâncias de qualidade, mais eficiente o produto fica.  
 Na minha opinião, concentração é a substância mais presente em um produto, como, por exemplo, a água sanitária, que tem sódio como o mais concentrado (informação verbal).<sup>23</sup>

Nas pesquisas, percebemos que o grupo escolhe a água sanitária como sendo o produto que causou o incidente e faz pesquisas sobre sua composição dele. O conceito de

---

<sup>21</sup> Grupo 04, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>22</sup> Grupo 04, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

<sup>23</sup> Grupo 05, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

concentração apresentado ainda não está bem claro para o grupo, mas entendem que um produto pode ser mais concentrado ou menos concentrado de acordo com as quantidades presentes.

Tipos de substâncias – água sanitária, sabão em pó, alvejante.

As substâncias podem, sim, influenciar, no caso da água sanitária, que possui a mistura de água (98%) e hipoclorito de sódio (2% a 2,5 %). Nessa mistura, a concentração é baixa e não é capaz de matar, mas é prejudicial à saúde e pode causar sérios danos à saúde.

A concentração de substâncias é quando uma substância apresenta mais quantidade do que outro, então, esse elemento é mais concentrado, como, por exemplo, a água sanitária, que possui mais água (grupo 5).<sup>24</sup>

#### 4.1.5 Situação problema: Mania de limpeza

Nesse caso, o grupo 06 buscou apresentar, com base em seus conhecimentos, as reações que as substâncias citadas no problema poderiam causar ao organismo, e buscaram incluir o que entendem por concentração em suas explicações.

A água oxigenada é um produto muito concentrado que, quando inalado ou em contato com a pele, pode ocasionar algumas reações no organismo humano. Já a água sanitária, ao entrar em contato com a pele, pode corroer (informação verbal).<sup>25</sup>

Ao responder o que eles entendem por concentração de soluções, o grupo tentou formular um conceito de acordo com a seguinte resposta: “quanto menos substâncias solvente, mais concentrado ela vai ficar” (grupo 06)<sup>26</sup>. Inferimos desta resposta que o grupo compreende que a concentração está relacionada a dissolução de uma determinada substância por um solvente, sendo que a menor quantidade de solvente influencia na concentração da substância. Percebemos, aqui, importantes ideias que serviriam de ancoradouros para novos conceitos

Após as pesquisas, o grupo apresentou como dados que: “os produtos citados são tóxicos e podem prejudicar a saúde” (grupo 06)<sup>27</sup>, e que são passíveis de produzirem gases tóxicos quando misturados a outros produtos. Os alunos também buscaram definir o que é concentração de substâncias e apresentaram um conceito.

<sup>24</sup> Grupo 05, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

<sup>25</sup> Grupo 06, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>26</sup> Idem

<sup>27</sup> Grupo 06, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018.

A concentração de substâncias deve ser expressa em unidades quantitativas. São usadas para as chamadas unidades de concentração, que são medidas quantitativas da afinidade de soluto que se dissolve.

A quantidade relativa de uma substância é conhecida como concentração e é expressa em diferentes unidades (informação verbal).<sup>28</sup>

Essa situação problema também foi entregue ao grupo 07. As hipóteses iniciais apresentadas pelo grupo são apresentadas a seguir:

A mistura das duas substâncias químicas afetou a composição dos produtos, ocasionando a saída do gás oxigênio alterado que, ao ser inalado por dona Joaquina, a deixou com problemas respiratórios.

Devido o gás se espalhar facilmente pelo ambiente, diminuiu-se a concentração de oxigênio próprio para inalação.

Com a mistura, alterou-se a qualidade das substâncias. Para que tais problemas sejam evitados, é aconselhável não realizar misturas sem saber do resultado, e ter cuidado com a dosagem (informação verbal).<sup>29</sup>

O grupo relacionou a reação sofrida pela dona de casa ao fato de a mistura de substâncias produzir um gás que, inalado, teria ocasionado problemas respiratórios. Também alertou para o fato de não misturar substâncias sem saber as possíveis reações e em quais quantidades podem ser misturadas, o que chamaram de “dosagem”. Apesar de o grupo não ter apresentado o conceito de concentração, essa percepção sobre as quantidades pode ser um subsunçor importante para aprender o conceito de concentração.

O grupo dirigiu as pesquisas à identificação do tipo de reação que aconteceria entre a água sanitária e a água oxigenada.

O que aconteceu foi a reação de simples decomposição do peróxido de hidrogênio. Produziu muita espuma (oxigênio), e o interessante é que esquenta, pois ocorre a liberação de calor quando o  $H_2O_2$  é decomposto. E, como os dois possuem substâncias fortes, a mãe teve um tipo de sensibilidade ao cheiro dessa mistura (informação verbal).<sup>30</sup>

Percebemos que esse grupo teve dificuldades em relacionar o conteúdo à situação problema, também não realizou pesquisas com o foco no conteúdo. Os resultados apresentados nos dois primeiros momentos trouxeram-nos dados que consideramos

---

<sup>28</sup> Idem

<sup>29</sup> Grupo 07, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 30 de maio de 2018.

<sup>30</sup> Grupo 07, registro obtido a partir da coleta de dados em questionário aplicado em Rio Branco, no dia 06 de junho 2018

significativos neste processo. Percebemos que os alunos apresentaram conhecimentos prévios importantes que serviriam de base para o aprendizado do conteúdo. Após as pesquisas, os alunos trouxeram novos elementos.

Percebemos que, para alguns grupos, houve uma modificação do entendimento inicial após as pesquisas. O grupo 02, por exemplo, trouxe poucos elementos em suas hipóteses e, após as pesquisas, demonstrou um nível maior de conhecimento com a aquisição de subsunçores. Outros grupos apresentaram subsunçores em suas hipóteses e, após as pesquisas, percebemos que houve uma ampliação e reconfiguração dos conhecimentos iniciais, como é o caso do grupo 04.

Com relação ao entendimento do que é concentração de soluções, podemos dizer que os grupos 01 e 06 haviam compreendido o conceito, tentaram apresentá-lo, embora não o tenham apresentado com muita clareza. Os outros ainda precisavam aprimorar seu entendimento.

[...] ambos os conhecimentos, novos e prévios, se modificam: os novos conhecimentos adquirem significados e os prévios ficam mais elaborados, mais ricos em significados, mais estáveis cognitivamente e mais capazes de facilitar a aprendizagem significativa de outros conhecimentos (MOREIRA, 2011, p. 89).

A atividade proposta foi envolvente para os alunos, ao receberem as situações-problema os alunos fizeram a leitura e discutiram em grupo. Percebemos que, no primeiro contato com o texto, os alunos já começaram a criar as apresentações, a pensar nos personagens e dividir os papéis. Esse fato demonstrou que a proposta da atividade lúdica despertou o interesse dos alunos fazendo-os participarem dos debates em grupo.

Diante do entusiasmo dos alunos em criar uma encenação, tivemos que ressaltar, algumas vezes, que o foco principal da atividade não era somente fazer as apresentações, mas estudar o caso, buscar entender o que aconteceu através de pesquisas, relacionar o estudo de concentrações de soluções com os casos apresentados e, principalmente, apresentar os conhecimentos adquiridos nas encenações.

Uma de nossas preocupações foi de manter o equilíbrio entre trabalhar com uma atividade lúdica e, ao mesmo tempo, proporcionar a aprendizagem. Corroboramos com o entendimento de Soares, quando se refere ao equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa em um jogo educativo:

Quando a função lúdica é maior do que a educativa, não temos mais um jogo educativo, mas somente o jogo. Quando temos mais a função educativa do que a

lúdica, também não temos mais um jogo educativo e sim um material didático nem sempre divertido (SOARES 2015, p. 46).

Assim, buscamos proporcionar o aprendizado dos alunos, mas sem ofuscar o brilho das apresentações, uma vez que o entusiasmo em montar encenações caminhou junto com a motivação para o aprendizado. Ao criarmos as situações-problema, pretendíamos que estas trouxessem fatos relacionáveis ao cotidiano dos alunos.

Percebemos que esse objetivo foi atingido, uma vez que as hipóteses apresentadas pelos alunos demonstraram que estes tinham conhecimentos importantes que os ajudariam a entender o que aconteceu. Os alunos trouxeram elementos do cotidiano para explicar os fatos.

Com base nos relatos dos alunos, podemos dizer que as situações-problema possibilitaram que os alunos interagissem com seus conhecimentos prévios para explicá-los. E, ainda, que os conhecimentos trazidos eram relevantes e que partir deles proporcionou uma compreensão maior do conteúdo.

Entendemos que nosso trabalho aconteceu dentro do que se preconiza como procedimento para uma aprendizagem significativa, pois, de acordo com Moreira (2011, p. 13), “Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe”.

Ao levarmos os alunos a realizarem pesquisas na internet, percebemos que estes estavam focados em descobrir o que aconteceu, em solucionar o fato ocorrido e de saber explicá-los, pois tinham que apresentar seus conhecimentos nas encenações. Através dessa percepção, entendemos que a aprendizagem aconteceu pela necessidade da descoberta sentida pelo aluno, não foi uma imposição do professor. Outro fator importante é o de que as descobertas estavam sendo relacionadas a uma situação real de vida, ou seja, não eram conhecimentos abstratos mais relacionáveis ao cotidiano do aluno.

Moreira (2011, p. 24) destaca que são condições para que haja a aprendizagem significativa a apresentação de um material que seja potencialmente significativo e uma predisposição para aprender por parte do aprendiz. Sendo que o material apresentado deve ter significado lógico sendo relacionável de forma não-arbitrária e não-literal e que o aprendiz possua ideias-âncora para relacioná-las ao material.

Analisando o material confeccionado e a metodologia utilizada, acreditamos que tanto o material é potencialmente significativo, como a metodologia motivou o aluno para a aprendizagem o que ocasionou uma predisposição para o aprendizado.

#### 4. 2 SEGUNDA CATEGORIA: APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS NAS ENCENAÇÕES

Antes do encontro destinado às apresentações, ocorreu um terceiro encontro, que foi para realizar uma aula teórica expositiva e, ainda, para que os grupos pudessem finalizá-las. A professora e a pesquisadora fizeram uma aula expositiva e dialogada. O conteúdo foi apresentado de forma conceitual, à medida que os conceitos e fórmulas foram sendo explorados, buscamos relacionar sua aplicação às situações-problema. A professora apresentou a fórmula para realizar o cálculo de concentração e resolveu alguns problemas. Em seguida, os alunos tiveram tempo disponível para finalizarem suas peças.

A pesquisadora e a professora da turma passaram em todos os grupos para averiguar como estava o andamento das encenações, o que os alunos tinham pensado para as apresentações, se eles estavam conseguindo colocar os conhecimentos adquiridos nas apresentações e para ajudar os grupos que estavam com dificuldades. Não houve tempo para que os alunos realizassem ensaios durante as aulas, os grupos realizaram seus ensaios de forma individual e não houve o acompanhamento do pesquisador ou professor. Embora os alunos tenham relatado como apresentariam suas encenações, a peça só foi conhecida no dia das apresentações.

As apresentações aconteceram no quarto encontro, depois que os alunos haviam passado pelos momentos de levantamento de hipóteses, pesquisas e aprofundamento do conhecimento. Cada grupo realizou suas apresentações e assistiu à apresentação dos demais.

Antes iniciar as apresentações, a turma do 2º ano B pediu para que a professora não unisse as turmas nesse dia, e para apresentarem suas encenações apenas para os colegas de sua turma. Esse receio de apresentar para todos não foi exposto pela outra turma. Respeitando a vontade dos alunos, assistimos às apresentações do 2º ano A, em seguida, fomos para a turma B. A escolha de qual turma apresentaria primeiro foi direcionada pelos horários de aula, sendo que o primeiro horário da aula de Química era na turma A.

Ao término das encenações, houve uma breve discussão sobre as apresentações. Em seguida, foi entregue aos alunos o questionário III (apêndice 4). A professora também recebeu um questionário de avaliação da metodologia (apêndice 5). As encenações foram filmadas. Todas as encenações foram assistidas novamente e os elementos trazidos nas cenas foram analisados detalhadamente para identificarmos os conhecimentos trazidos pelos alunos.

A seguir, descreveremos como ocorreram as encenações e apresentaremos os conhecimentos apresentados nas cenas.

#### 4.2.1 Encenação: o remédio

Os alunos iniciaram a cena com a mãe da criança conversando com uma vizinha e relatando que seu filho estava muito doente, a vizinha logo indica que a mãe deve dar ao menino um chá feito com as raízes, mas que, para fazê-lo, deveria usar apenas três gramas. A mãe logo providencia o chá, mas acha que, se colocar uma maior quantidade, o seu filho ficará melhor mais rápido. Como o filho não melhorava, a mãe, aflita, pede para um conhecido trazer medicamentos da farmácia, a pessoa que trouxe os remédios disse para dar apenas 1 comprimido de 8 em 8 horas, mas a mulher não respeitou os horários, dando mais de um comprimido e em intervalos de tempo menores. Por fim, a criança morre.

FIGURA 08: SIMULAÇÃO DA MORTE DA CRIANÇA



FONTE: A autora (2018).

O grupo concluiu a apresentação explicando o que aconteceu e ressaltou a importância de não praticar a automedicação. Em alguns trechos das apresentações, percebemos que os alunos tiveram a preocupação de aplicar seus conhecimentos sobre concentrações:

Vizinha: A minha avó fazia um chá que é tiro e queda. Resolve tudo! [...] É um chá muito forte, ele funciona, mas você não pode ultrapassar três gramas por dia.

Mãe: Ela falou três gramas, mas se eu colocar um pouquinho mais talvez ele melhore.

Mãe: Zezinho, você trouxe os remédios que eu pedi?

Zezinho: Sim, trouxe, mas você tem que dar 1 comprimido apenas, de oito em oito horas (Informação verbal)<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Trecho da peça **o remédio**, apresentada pelo grupo 04, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

Percebemos que a relação que o grupo fez acerca do que aprendeu sobre concentração e a situação problema foi a de que os medicamentos possuem quantidades definidas para serem tomados e que existe um tempo necessário que se deve aguardar para poder tomá-los novamente e, caso esse tempo não seja respeitado, isso pode causar sérios danos à saúde. Um dos alunos do grupo chegou a falar a seguinte frase: “a diferença entre o remédio e o veneno é a dose”, conhecida como sendo da autoria de Paracelso.

Os alunos procuraram demonstrar uma relação entre quantidades de um medicamento e o tempo de tomada deste. As falas enfatizaram a importância de respeitar os horários, assim, demonstram que os discentes identificaram o aumento da concentração do medicamento no organismo de acordo com o tempo necessário para tomá-los. E ainda, entendem que tomar medicamentos em excesso pode ser prejudicial à saúde.

Os alunos falaram em ‘overdose’, para se referirem ao fato de que quando se toma muito medicamento o organismo acaba sobrecarregado com uma grande quantidade deste, o que reforça, mais uma vez, que eles ligam o excesso de medicamento a uma concentração deste no organismo.

No levantamento de hipóteses, o grupo tinha apresentado que, provavelmente, a criança teria tomado muitos medicamentos diferentes. Após os estudos, eles acrescentaram a esse conhecimento o fato de que qualquer substância tomada em excesso pode ser prejudicial. Na apresentação da peça deixaram esse conhecimento bem explícito e ainda adicionaram o fato de que o tempo de tomada de medicamentos também está relacionado à concentração do medicamento no organismo. Vejamos a seguinte fala:

Farmacêutica: Eu vou dizer o que você fez, você deu em doses exageradas, você deveria ter respeitado os limites de hora e ter dado nas quantidades certas (informação verbal)<sup>32</sup>.

Em nossa percepção os alunos conseguiram aplicar os conhecimentos adquiridos à encenação. Ainda entendemos que a situação problema criada possibilitou a contextualização dos conhecimentos.

#### 4.2.2 Encenação: O alisante

A peça inicia com a moça chegando a uma loja de cosméticos. Ela solicita à vendedora indicação de um produto para alisar seus cabelos. A vendedora oferece um

---

<sup>32</sup> Trecho da peça **o remédio**, apresentada pelo grupo 04, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

produto, a moça pergunta se é confiável e se tem registro da Anvisa. A vendedora demonstra não saber da informação, mas disfarça e diz que sim. Orienta a moça a comprar dois produtos e diz para misturar os dois sem especificar quantidades.

A turma reorganiza a sala, que passa a representar um consultório médico. A moça volta à cena, com uma peruca cor de rosa, entra no consultório e conversa com uma médica e sua atendente, explica o que aconteceu, apresenta a estas os produtos que utilizou e pede ajuda para reverter os danos no cabelo.

FIGURA 09: ALUNA MOSTRA CABELO DANIFICADO



FONTE: A autora (2018).

O grupo buscou aplicar os conhecimentos adquiridos em sua pesquisa no momento da conversa entre a moça que sofreu danos no cabelo e a médica. Vejamos:

Médica: Quem vendeu esses produtos? Você pediu indicações de alguém, leu o rótulo?

Moça: foi indicação de uma amiga minha, mas foi eu mesma que passei e negócio, estava na Anvisa.

Médica: Você usou os dois produtos juntos?

Moça: Foi. Misturei os dois produtos e passei. Por que, gente?

Médica: Olha, detectaram exatamente nesses dois produtos formol acima do permitido, em março deste ano ainda. A Anvisa estipulou a concentração de formol em produtos de apenas 0,2% como conservante e não como alisante de cabelo. Esse produto está sendo retirado das lojas. A Anvisa proibiu.

Ajudante da médica: Olha, esse produto tem muita concentração de formol, um tem muito e outro tem bem mais, então, você juntou os dois, o que piorou muito (informação verbal)<sup>33</sup>.

Para explicar o que tinha acontecido no cabelo da moça, o grupo determinou que o formol era a substância presente nos produtos numa concentração muito alta, e atribui a essa

<sup>33</sup> Trecho da peça **o alisante**, apresentada pelo grupo 01, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

concentração a causa do dano. Percebemos que, no momento em que médica diz que o produto continha formol, ela se refere a uma concentração acima do permitido e apresenta um valor de 0,2% como quantidade estipulada. Fica claro que o grupo ligou seus conhecimentos de concentração de substâncias à presença destas nos produtos de cabelo.

O grupo ainda apresenta outros conhecimentos, como no momento em que a médica explica que produtos com substâncias como o formol e glutaraldeído têm que ser evitados e que existem outras substâncias que são utilizadas com essa finalidade, como o hidróxido de guanidina, que são menos perigosas. Ainda falaram sobre a questão de que muitos desses produtos contêm um pH alcalino e, por isso, agredem muito o cabelo. Apresentaram que todo produto possui um selo da Anvisa e que é importante observar isso antes de comprar.

Percebemos que o grupo realizou pesquisas que o ajudaram a compreender que a concentração das substâncias influencia na qualidade dos produtos. E percebemos, também, a exposição de vários outros conhecimentos que serviriam como ponto de partida para a introdução de outros conteúdos.

Nossa análise é a de que o grupo conseguiu expor os conhecimentos adquiridos nas apresentações. Também é importante falar na questão da conscientização acerca de usar produtos que tenham registro da Anvisa e de buscar profissionais para sua aplicação.

#### 4.2.3 Encenação: Mania de Limpeza (turma A)

No início da apresentação, uma narradora relata que a peça conta a história de dona Joaquina, que estava fazendo sua faxina. Dona Joaquina é uma mulher que sempre teve uma grande mania de limpeza. Em seguida, uma aluna representando uma dona de casa reclama da sujeira de sua casa e do medo de que os filhos adoçam. Depois, a dona de casa pega alguns produtos de limpeza e simula jogar nos ambientes. Ao chegar ao banheiro, demonstra jogar uma grande quantidade de água sanitária e água oxigenada, quando começa a passar mal, sufocando.

FIGURA 10: SIMULAÇÃO LIMPANDO UM BANHEIRO



FONTE: A autora (2018).

A mãe chama as filhas que, prontamente, levam-na para o hospital. No hospital, a senhora relata à médica que tem asma e que, quando foi limpar a casa, fez a mistura da água oxigenada com água sanitária e, então, começou a passar mal. A médica explicou que a mistura de alguns produtos é muito perigosa e pode provocar uma reação com a liberação de gases tóxicos que, em grande concentração, são potencialmente perigosos, podendo ser até letais.

Esse grupo também escolheu o momento da conversa entre a médica e paciente para, em suas falas, abordar os conhecimentos obtidos nas pesquisas. Como demonstram os trechos transcritos abaixo:

Médica: Fala, dona Joaquina, o que está acontecendo? O que a senhora está sentindo?  
 Joaquina: Estou sentindo ânsia de vômito, ardência no nariz e uma dor de cabeça muito forte.  
 Médica: A senhora tem algum problema respiratório?  
 Joaquina: Eu tenho asma.  
 Médica: A senhora está sentindo isso desde quando?  
 Joaquina: Hoje de manhã eu fui limpar o banheiro, eu misturei água sanitária e água oxigenada para limpar, aí comecei a passar mal e fiquei com falta de ar.  
 Médica: Alguns produtos de limpeza, quando são misturados, podem causar uma reação química muito forte, podem levar a pessoa até a morte. Algumas misturas causam a liberação de um gás tóxico. Nesse caso da mistura desses produtos, se você tivesse inalado em maior concentração, poderia ter morrido.  
 Joaquina: Eu sou acostumada a misturar as coisas, eu não sabia (informação verbal)<sup>34</sup>.

Nessa peça, os alunos tiveram bastante criatividade projetando na parede a imagem de uma sala, depois de um banheiro, para simular os ambientes de uma casa. A aplicação do

<sup>34</sup> Trecho da peça **maia de limpeza**, apresentada pelo grupo 06, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

que aprenderam sobre concentração foi demonstrada quando a mão simulava despejar grandes quantidades de produtos nos ambientes. No final da apresentação, o grupo enfatizou que alguns produtos misturados podem liberar gases tóxicos e, em grande quantidade, podem ocasionar sérios problemas.

Os alunos trouxeram à cena os conhecimentos adquiridos nas pesquisas. Vemos que os conhecimentos adquiridos são variados e que, partindo deles, o professor poderia introduzir outros conteúdos, como, por exemplo, reações químicas. O grupo falou no final que o que aconteceu foi uma reação dos produtos misturados, que liberou um gás que causou uma reação alérgica. Expuseram que é importante não realizar misturas de produtos e que mesmo os produtos de casa podem ser perigosos se misturados.

Percebemos que eles fizeram a ligação entre concentração de substâncias e o uso em grandes quantidades de um determinado produto de limpeza.

#### 4.2.4 Encenação: O descuido.

Os alunos iniciam a peça com o pai chegando em casa com as compras do mês. Ele pega uma garrafa de detergente e divide o conteúdo colocando um pouco em uma garrafa de refrigerante e diz que facilita o uso. O filho chega em casa, vê a garrafa de refrigerante e resolve tomar um pouco. Ao tomar, percebe que não é refrigerante e começa a passar mal, o pai chega, vê o filho sentindo dores e pergunta o que aconteceu, ele fala que tomou o refrigerante e começou a sentir dor.

FIGURA 11: ALUNO SIMULANDO SENTIR DOR



FONTE: O autor (2018).

O pai, ao perceber que o filho tomou água sanitária, liga para a emergência. Os paramédicos chegam levam o menino para o hospital para receber atendimento.

Esse grupo realizou pesquisas sobre produtos de limpeza, definiu a água sanitária como sendo o produto que a criança tinha ingerido, a partir daí realizou estudos sobre a concentração desse produto e expôs seus conhecimentos durante a encenação, como demonstrado nas falas a seguir:

Médico: O que aconteceu com o paciente?

Pai: Ele tomou água sanitária

Médico: Vou explicar o que aconteceu com seu filho. Ele foi vítima de intoxicação por ter ingerido água sanitária, como vocês me falaram. Ela é composta por 90% de água e de 2 a 2,5% de hipoclorito de sódio, ele é um forte agente oxidante e tem ação bactericida. Ele pode ter tido uma séria corrosão nos órgãos dele. O senhor deve ter cuidado e deixar o produto fora do alcance de crianças e deixar nas embalagens originais (informação verbal)<sup>35</sup>.

Nesse caso, os alunos também escolheram a fala do médico para abordar o conteúdo. Falaram de concentração ao se referirem à composição da água sanitária. Assim, percebemos que os alunos realizaram pesquisas sobre a composição desse produto. O grupo abordou outros pontos importantes, como a os cuidados que devemos ter com o armazenamento desses produtos e com a forma correta de guardá-los em casa.

#### 4.2.5 Encenação: Produtos perigosos (turma A)

Na peça, a dona de casa procura uma vendinha para comprar detergente. Chegando ao local, o dono oferece-lhe um produto de limpeza, diz que ele é muito bom e que ele mesmo fabrica, a senhora pergunta se é confiável e ele lhe garante que é bom.

Ao chegar em casa, a senhora começa a usar o produto e logo começa a sentir muita coceira nos braços, resolve procurar ajuda médica, a médica pergunta se ela fez uso de algum produto diferente dos que costuma usar. Ela relata que comprou um detergente para limpeza, um produto novo que o vendedor fabrica em casa. A médica lhe dá algumas explicações:

Dona de casa: Olha aqui como é que tá, doutora! Eu tô toda vermelha!

Médica: Você usou algum produto de limpeza ultimamente?

Dona de casa: Eu comprei outro dia na vendinha perto de casa.

Médica: As donas de casa estão diariamente em contato com produtos químicos e, por consequência, estão mais suscetíveis a reações alérgicas. A senhora está com uma alergia muito grave. Qual produto que a senhora usou?

Dona de casa: Eu comprei um detergente. O homem disse que era confiável.

<sup>35</sup> Trecho da peça **o descuido**, apresentada pelo grupo 05, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

Médica: Esses produtos devem ser evitados e não são confiáveis.

Enfermeiro: Você caiu numa cilada, comprou um produto sem rótulo, sem nada. A senhora não sabe que os produtos de limpeza são compostos por produtos que podem ser tóxicos ao organismo? Sempre que comprar um produto, é preciso ler o rótulo.

Médica: Vou receitar uma pomada para a senhora usar. Mas a senhora precisa ter cuidados com produtos de limpeza. Eles podem causar vários problemas de saúde como alergias, rinites, sinusites, descamação e ardência na pele, por conta do contato com esses produtos muito forte.

Enfermeiro: Esse produto que a senhora usou talvez contivesse substâncias em exagero. Isso se dá pela concentração das substâncias, que é a razão da quantidade e da massa de soluto que estão presentes neste produto (informação verbal)<sup>36</sup>.

Esse grupo falou, em vários momentos, sobre os cuidados que devemos ter com a utilização de produtos de limpeza e ressaltou que eles podem oferecer alguns riscos às pessoas que os utilizam, como percebemos nas falas acima. O grupo demonstrou sua preocupação em expor o que aprendeu durante a encenação.

FIGURA 12: COMPRA DE PRODUTO CLANDESTINO



FONTE: A autora (2018)

De uma forma muito criativa, conseguiu durante a peça apresentar um conceito de concentração, embora não tenha apresentado de forma adequada, provavelmente, pelo nervosismo, mas demonstrou ter compreendido que as quantidades de uma determinada substância influenciam na qualidade de um produto. O grupo ainda explorou a questão da conscientização acerca do manuseio desses produtos:

Enfermeiro: Você deve utilizar produtos de proteção como uso de luvas para evitar que você faça contato físico com essas substâncias. Você pode usar até máscara e óculos (informação verbal)<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> Trecho da peça **produtos perigosos**, apresentada pelo grupo 02, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

<sup>37</sup> Idem

No final, o grupo deixou como mensagem que devemos ter muito cuidado ao comprarmos produtos de limpeza, devemos procurar ler o rótulo, ver se têm selo da ANVISA, e identificarmos se contêm algumas substâncias que podem causar alergia, também alertaram para o fato de que não podemos comprar produtos de limpeza de ambulantes.

Percebemos, aqui, que a aprendizagem demonstrada proporcionaria ao professor um porto de referência para o esclarecimento de dúvidas e para o aprofundamento do conhecimento.

#### 4.2.6 Encenação: Produtos perigosos. (turma B)

O grupo inicia a apresentação encenando a produção de um produto de limpeza em casa, eles vão adicionando os produtos, de forma aleatória, sem fazer nenhum tipo de medida. Dizem que estão colocando água, água sanitária e bicarbonato, em seguida, levam a garrafa com o produto para ser vendida.

FIGURA 13: SIMULANDO FABRICAR UM DETERGENTE



FONTE: A autora (2018).

Chegam a uma casa onde o produto é oferecido e a dona de casa resolve comprar. Logo após a utilização, a senhora começa a coçar as mãos e, não melhorando, resolve procurar um médico. O médico diz que vai solicitar alguns exames para ver o que está acontecendo. Logo após, um aluno explica o que aconteceu.

Encerrando a apresentação um narrador diz que:

Narrador: Esses produtos são feitos de forma inadequada e sem nenhum tipo de fiscalização e podem causar danos à saúde. É recomendado que não usemos e não

compremos esses produtos de vendedores ambulantes que, em geral, são vendidos em garrafas pet. Se forem comprados, utilizar luvas para evitar contato com a pele (informação verbal)<sup>38</sup>.

O momento em que percebemos que os alunos tentaram aplicar seus conhecimentos sobre concentração foi quando eles encenaram a produção, na qual demonstraram uma forma de produção que não segue nenhum tipo de padrão e nem de medidas, que adiciona os ingredientes de forma aleatória. Embora não tenham usado o termo concentração durante a peça, trouxeram elementos importantes, que demonstraram ter entendido uma relação com as quantidades de substâncias em um produto. Aqui, o professor poderia abrir uma discussão com os alunos direcionando para a questão das concentrações.

#### 4.2.7 Encenação: Mania de limpeza (turma B)

A apresentação tem início com um narrador relatando que uma dona de casa com mania de limpeza resolve misturar produtos de limpeza e, depois dessa mistura, começa a sentir-se mal. Um aluno, então, inicia a encenação, simulando misturar produtos e aplicá-los no chão, em seguida, começa a ficar sufocado e pede ajuda.

FIGURA 14: ALUNO SIMULANDO ESTAR SUFOCANDO



FONTE: A autora (2018).

Os filhos levam-no para o médico, que lhes explica o que aconteceu:

Paciente: E então, doutor, o que aconteceu?

Médico: Pelo que vocês me falaram, ele misturou água oxigenada com água sanitária. Essa mistura não é uma mistura muito adequada, o que a tornou imprópria para uso. O aconselhado é não realizar misturas sem saber o que realmente pode

<sup>38</sup> Trecho da peça **produtos perigosos**, apresentada pelo grupo 03, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

acontecer. Também deve pensar nas proporções, não colocar muita quantidade de um produto quando é, por exemplo, para colocar só 10mL (informação verbal)<sup>39</sup>.

O grupo finaliza a apresentação com o aluno narrador:

Narrador: O cloro é uma substância extremamente tóxica ao ser humano, o gás cloro é extremamente tóxico, o vapor da água sanitária contém cloro em pequenas quantidades, isso fez com que o senhor passasse mal (informação verbal)<sup>40</sup>.

Percebemos que o momento em que o grupo tentou apresentar seus conhecimentos sobre concentração foi quando se referiu ao uso de grandes quantidades do produto, e que devemos observar as proporções deste. Embora não tenham utilizado o termo concentração, percebemos que os alunos identificaram as quantidades de substâncias em um produto, uma vez que falaram do uso de grande quantidade de cloro. Também, nesse caso, observamos que eles trouxeram elementos que proporcionariam um debate e ampliação de conhecimentos.

As encenações apresentadas permitiram perceber que os alunos realizaram pesquisas sobre o tema. Através da forma como os alunos relacionaram o conteúdo às encenações, percebemos que estes tinham compreendido o que é concentração de soluções e conseguiram aplicar esses conhecimentos às apresentações, possibilitando contextualizar seus conhecimentos.

Apesar de demonstrarem ter aprendido o que é concentração de soluções, ao abordarem esses conhecimentos nas peças, os alunos não se prenderam a um conceito pronto, obtido nas fontes de pesquisa. Buscaram aplicar os conceitos às encenações, como por exemplo, na peça em que a mãe dá para o filho quantidade maior de medicamento do que o indicado, ou quando a dona de casa coloca grande quantidade de detergente no banheiro. Em outras encenações, os alunos buscaram explicar, através da fala, como no caso em que o enfermeiro diz o que é concentração, de acordo com seu entendimento.

A espontaneidade da atuação do aluno e a sua forma de expor o que aprendeu retratam o que diz Spolin (2017, p. 24): “Longe de estar submisso a teorias, sistemas, técnicas ou leis, ao atuante no jogo teatral passa a ser o artesão de sua própria educação, produzindo-se a si mesmo”.

Nas encenações, o ludismo da atividade sobressaiu-se à seriedade dos momentos de pesquisa, os alunos foram muito criativos, transformaram a sala de aula em um cenário, que ora representou uma casa, ora transformou-se em consultório médico, em outro momento foi

---

<sup>39</sup> Trecho da peça **mania de limpeza**, apresentada pelo grupo 07, em Rio Branco no dia 20 de junho de 2018.

<sup>40</sup> Idem

uma loja de cosméticos, um pequeno comércio e, ainda, um hospital. A mesa do professor transformou-se em um balcão de atendimento, em uma cama, uma maca e em mesa de consultório médico.

Durante o processo de pesquisa, percebemos que alguns grupos eram bem extrovertidos, tinham debates mais acalorados e pediam mais ajuda da pesquisadora e da professora. Outros grupos eram mais introvertidos e trabalhavam de forma mais contida. O perfil de cada grupo influenciou nas apresentações. Algumas encenações trabalharam com o humor, criaram cenas engraçadas que arrancaram muitos risos, outros apresentaram de maneira mais séria, priorizando apresentar conhecimentos, mas todos, a seu modo, demonstraram que houve dedicação em expor o que aprenderam nas encenações.

Como já relatado, no dia das encenações, os alunos da turma B pediram que a professora assistisse às apresentações na sala deles, sem que tivessem que se apresentar para os alunos da turma A. Esse fato apontou que colocar os alunos para apresentar teatro para os colegas pode proporcionar uma melhor qualidade nas apresentações, proporcionando uma maior percepção da aprendizagem, uma vez que torna mais fácil para alguns alunos vencerem a barreira da timidez, já que os espectadores são conhecidos e que todos teriam que apresentar.

Outro fator que consideramos uma escolha significativa foi não trazer para a sala um *script* pronto, mas propor uma situação a partir da qual os alunos puderam elaborar suas falas, pensar nos cenários, criar personagem, etc. Acreditamos que se os alunos tivessem que “decorar” textos, talvez isso proporcionasse uma aprendizagem menos efetiva, pois os textos decorados poderiam ser esquecidos em um curto período. Ao passo que, tendo eles que estudar para criar suas falas, essa motivação os faria adquirir os conhecimentos de forma menos mecânica.

Ao assistirmos as encenações, foi possível perceber que por deixarmos os alunos criarem suas encenações e suas falas, as apresentações, em sua maioria, aconteceram de forma espontânea; os alunos não se expressavam como se tivessem decorado suas falas. Acreditamos que este fato se deu por eles terem passado pelas fases de pesquisa e apropriação dos conhecimentos e por serem os próprios criadores de seus personagens e falas.

Esta pesquisa não tinha a intenção de formar alunos atores, além de que a pesquisadora não tem formação na área. Dessa forma, não focamos nos aspectos ligados à postura no palco, não trabalhamos com métodos para melhorar a desenvoltura do ator e nem com técnicas de falas ou outras que são importantes na formação de um ator. Deixamos os

alunos livres para encenarem de acordo com a sua criatividade, apenas reforçamos que estes tinham que buscar meios de apresentar o que aprenderam durante a encenação.

Desde o início dos trabalhos, percebemos que a turma A tinha um perfil diferenciado da turma B. Os alunos da turma A eram mais extrovertidos e os da B sempre mais contidos. Esse fato também influenciou nas encenações, os alunos da turma A foram mais detalhistas, trouxeram mais elementos para compor suas apresentações, que também tiveram uma maior duração. Esclarecemos que não foi estipulado tempo para as apresentações.

Aqui, obtivemos um dado interessante, a turma A era considerada uma turma um pouco “problemática”. Em geral, esse tipo de turma é muito desafiadora para os professores que, para manterem a disciplina, optam por metodologias mais clássicas. Nessa turma, percebemos que trabalhar com o teatro foi mais “fácil” do que na turma B, que era considerada uma “boa” turma.

Explicando o que significa um trabalho mais “fácil”: nas apresentações de teatro o ator precisa vivenciar um papel, ser desinibido para falar, expor sentimentos através de gestos ações, representar emoções como alegria, tristeza, dor, raiva, precisa interagir com os outros atores e trabalhar em equipe. Sabemos que alguns alunos não têm esse perfil e que falar para os outros, às vezes, torna-se muito difícil.

Os professores sabem que, quando passamos trabalhos para os alunos apresentarem, alguns alunos ficam tão nervosos que, mesmo tendo conhecimento do assunto, não conseguem fazer uma boa apresentação, isso pode ocorrer pelo relacionamento com os colegas da turma, outras vezes, o professor causa no aluno esse nervosismo. O mesmo acontece quando se propõe uma atividade como apresentar teatro, na qual os alunos falarão para uma plateia.

Ao nos depararmos com uma turma mais desinibida, em que os alunos dialogavam entre si, tinham bom relacionamento, estes não apresentaram constrangimento em encenar, possivelmente, por não terem medo do julgamento dos outros colegas. Na outra turma, os alunos tinham um comportamento mais contido, talvez, os grupos de amizades eram mais restritos e, assim, o envolvimento na montagem e criação das peças não tenha ocorrido com a mesma sintonia da primeira turma.

Com base nesses dados obtidos, observando o perfil de cada turma, podemos afirmar que trabalhar com o teatro na aula de Química funcionou muito bem na turma considerada menos disciplinada, os alunos se empenharam muito mais na montagem da encenação, na produção dos figurinos, em trazer elementos para compor o palco. As encenações foram mais ricas de detalhes.

Na turma mais disciplinada, as apresentações tiveram um perfil mais contido, o que percebemos é que, aparentemente, a atividade lúdica não teve muito êxito com relação ao divertimento e descontração que esse tipo de atividade pode proporcionar. Sendo assim, a atividade aconteceu de forma menos espontânea, contudo, percebemos que possibilitou a contextualização dos conhecimentos e a aquisição destes.

A montagem e apresentação de encenações objetivavam ser um motivador da aprendizagem, pois os alunos receberam a tarefa de trazer para as cenas conhecimentos de química, assim na falta destes, teriam que adquiri-los através da realização de estudos. As encenações também tinham a finalidade de proporcionarem ao professor um meio de avaliar os conhecimentos obtidos, através da aplicação destes nas encenações.

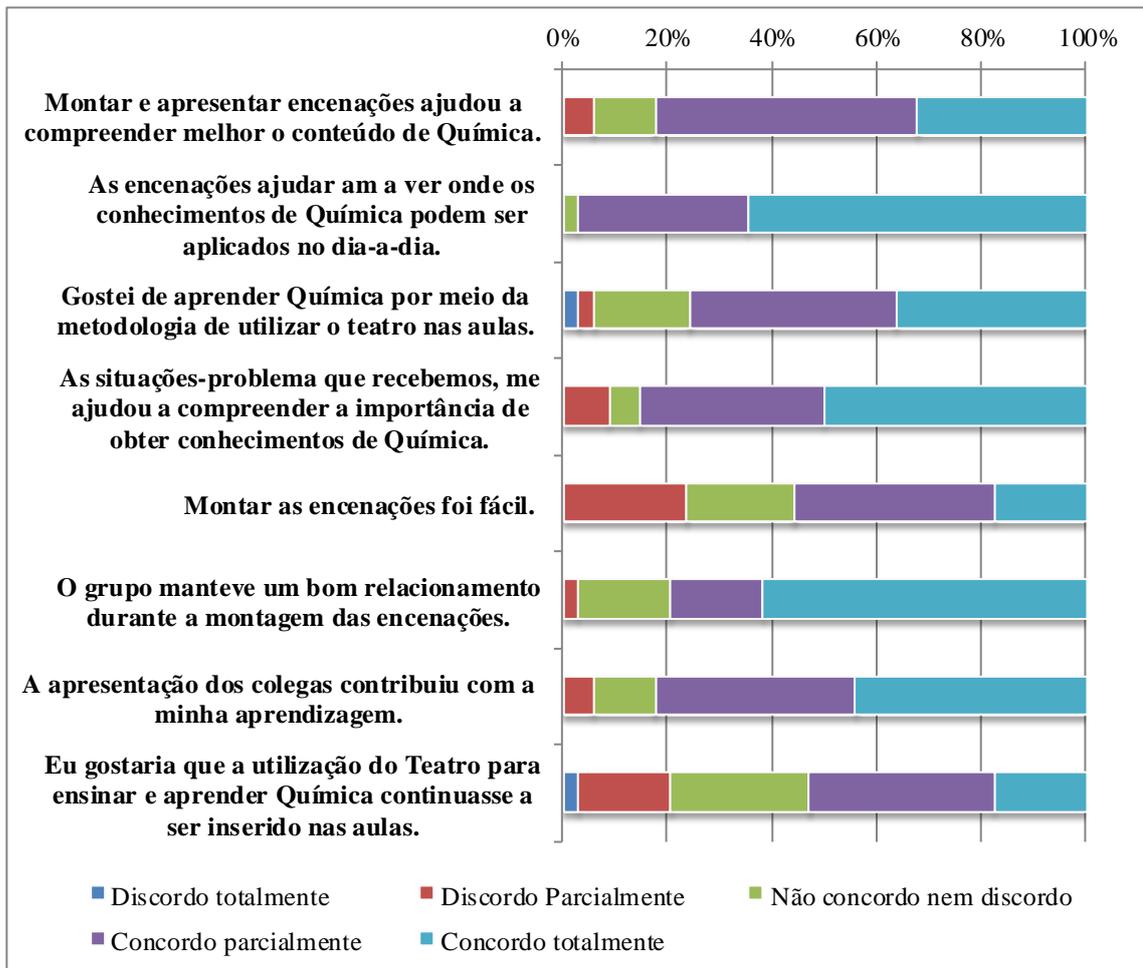
As encenações nos proporcionaram perceber as possibilidades que essa metodologia traz aprendizagem pela vivência, mesmo que, como neste caso, uma vivência fictícia. O aluno, ao se colocar em uma situação na qual seus conhecimentos os ajudariam na tomada de decisões, pôde perceber a importância de saber como agir. E acreditamos que as situações-problema, por abordarem episódios que podem ser reais, proporcionaram essa percepção ao aluno.

#### 4.3 TERCEIRA CATEGORIA: ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS APÓS APRESENTAÇÕES

Nesta categoria, a nossa análise objetivou identificar a receptividade dos alunos à metodologia, percepção destes quanto à aprendizagem e aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações cotidianas. O questionário aplicado foi composto de oito questões de múltipla escolha e de duas questões abertas (apêndice 4). As questões de múltipla escolha traziam afirmações e, a partir delas, os alunos tinham que assinalar a alternativa que representava o quanto eles concordavam ou discordavam destas.

Ao gráfico a seguir trás as respostas dos alunos as questões de múltipla escolha.

FIGURA 15: GRÁFICO DEMONSTRATIVO DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS AO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DA EFICIÊNCIA DO TEATRO PARA APRENDIZAGEM



FONTE: a autora (2018).

Apresentamos, a seguir, as análises feitas acerca de cada uma das afirmações.

A primeira afirmação buscava identificar a percepção dos alunos quanto à aprendizagem através da utilização do teatro.

Os dados demonstraram que, na percepção dos alunos, a metodologia proposta ajuda na aprendizagem do conteúdo. Uma vez que a maior parte dos alunos assinalou de forma positiva essa pergunta, sendo que, dos 34 alunos que responderam o questionário, 17 alunos (50%) responderam que concordavam parcialmente, seguido de 11 alunos (32%) que concordaram totalmente com essa afirmação. Nenhum aluno relatou discordar totalmente.

Outro dado importante foi quanto à percepção destes sobre a aplicabilidade de seus conhecimentos no dia a dia. Os resultados demonstraram que os alunos conseguiram relacionar os conhecimentos de química com situações cotidianas. Esse dado nos evidencia que as situações-problemas trazidas contemplaram o objetivo de levar o aluno a perceber que seus

conhecimentos são aplicáveis no cotidiano e podem contribuir para compreender o que acontece em situações reais. “O teatro pode ser utilizado como uma opção para estreitar os laços do conhecimento científico e cotidiano dos alunos”. (APPELE E GUILARDI JÚNIOR, 2016 p.1).

A terceira proposição que tinha a afirmativa de que o aluno gostou de aprender química por meio do teatro, buscou identificar a aceitação da metodologia pelos alunos. Essa proposição obteve um total de 76% de respostas positivas, onde 36% dos alunos concordam totalmente e 40% concordaram parcialmente. O número de respostas positivas é expressivo, uma vez que apenas 3% discordam totalmente.

Entendemos que este dado é de fundamental importância, pois nos dá uma visão de que é possível continuar a usar essa metodologia como alternativas de ensino.

Nesse sentido, Saraiva (2007, p. 64), também descreveu que dos alunos participantes de sua pesquisa, “a grande maioria manifestou interesse pelo teatro científico como estratégia de aprendizagem”, e considerou o teatro ‘uma forma "Muito" ou "Bastante" interessante de ajudar a aprender’.

Embora a maioria dos alunos tenha assinalado de forma positiva a aceitação desta metodologia, 3% não gostou desse método. A esse respeito, analisamos que a utilização de atividades lúdicas na sala de aula e, neste caso, o teatro, apesar de ser uma metodologia diferenciada, requer uma participação mais ativa do aluno e até desinibida. Alguns alunos são mais introvertidos e percebemos que não se sentem à vontade para encenar. Possivelmente, esse fato está relacionado aos alunos que disseram discordar totalmente e parcialmente ou posicionaram-se de forma neutra.

Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013, p. 105), também relataram resistência dos alunos para trabalhar com improvisações teatrais no ensino de Química, e citam as palavras de Soares (2004) como possível explicação para este fato, segundo o qual “isso é característica de um processo de adultificação, no qual os adultos ou jovens envolvidos se sentem como crianças ao brincarem, como se não pudessem brincar por terem passado da infância”. Os autores também descreveram que depois de certa insistência conseguiram envolver os alunos na atividade, e, no final, a maioria dos alunos relatou ter gostado do trabalho realizado.

Ainda é possível que alguns alunos sintam-se mais confortáveis com a forma com que o ensino vem sendo praticado, ou seja, ouvir o professor falar e anotar informações. Sendo assim, é possível até que estes não acreditem que a metodologia aqui proposta proporcione aprendizado. No ensino de química, às vezes, os professores podem se deparar com questionamentos como: para que tenho que aprender isto? Isso pode ocorrer quando não

fica clara para o aluno a aplicabilidade de seus conhecimentos, quando o ensino não é feito de forma contextualizada.

Um de nossos objetivos era contextualizar o ensino do conteúdo de forma que o aluno pudesse perceber em quais tipos de situações cotidianas aplicamos os nossos conhecimentos científicos. Assim, elaboramos a próxima questão para averiguar se nosso objetivo foi contemplado.

De acordo com as respostas, 85% dos alunos concordam que as situações-problema levaram-lhes a perceber que os conhecimentos de química são necessários e que são aplicáveis em situações reais. Mesmo que 3 alunos (9%) discordem parcialmente, entendemos que alcançamos o objetivo de contextualizar o aprendizado. É possível que, para os alunos que discordam parcialmente, não tenha havido um envolvimento maior na atividade e, assim, não tenham feito a ligação do conteúdo com a situação problema.

Cunha *et al.* (2016, p. 8) também utilizaram o teatro para contextualizar o ensino sobre átomo, descreveu que o teatro propiciou aprendizado diferenciado através de um roteiro que trazia uma linguagem química cotidiana. Descreveram que “a abordagem contextualizada do conteúdo a partir de situações do cotidiano dos discentes foi de suma importância para que eles compreendessem a temática abordada”.

Buscando identificar o nível de dificuldades encontradas pelos alunos na criação das peças teatrais, ou seja, se eles consideram o processo de criação das encenações como algo difícil, elaboramos a afirmação a seguir:

Percebemos que montar as encenações representou uma tarefa desafiadora, apenas 6 alunos (18%) acharam que foi fácil montar encenações, 8 alunos (23%) discordaram parcialmente, mas ninguém discordou totalmente. No geral, os valores nas respostas foram aproximados, o que demonstrou que a atividade é desafiadora, e que, apesar de ser uma atividade lúdica, não se torna uma tarefa simples de ser realizada.

É possível que o desafio de apresentar conhecimentos de química durante as encenações seja um dos fatores pelo quais os alunos encontraram dificuldades na montagem das encenações. Existem outros fatores que podem dificultar a montagem de uma encenação, dentre eles, está o relacionamento do grupo, pois, se o grupo escolhido não tiver trabalhando em equipe, a montagem das encenações torna-se mais complicada.

Assim, a sexta afirmação foi pensada com o intuito de avaliar se os alunos tiveram dificuldades em trabalhar em grupo.

Os resultados apontam que os grupos mantiveram um bom relacionamento. Esse dado é importante, pois, como vimos, de acordo com Spolin (2010), para que os jogos teatrais

alcançassem êxito, os grupos devem manter uma boa interação. Acreditamos que esse entendimento também é aplicável, já que a atividade de montagem de uma encenação também requer uma boa interação entre as partes envolvidas, sendo importante que os grupos estejam em sintonia. Entendemos que se o grupo não mantiver a cooperação, esse fator também poderá influenciar negativamente na aprendizagem. A esse respeito Messeder e Roca (2009, p. 72) diz que “ a participação conjunta, com a formação de uma equipe, é capaz de estimular os processos de criatividade nas aulas de Química trazendo à tona possibilidades diferentes de abordar o objeto das ciências”.

A escolha dos grupos foi feita pelos próprios alunos, é possível que a escolha feita por afinidades tenha colaborado para o bom andamento das atividades.

Outro ponto que objetivamos identificar era se assistir às apresentações dos outros grupos também contribuiria com a aprendizagem dos alunos.

Alguns alunos consideraram que obtiveram aprendizagem assistindo às encenações (44%), outros consideraram que aprenderam parcialmente (38%).

É comum que alguns alunos fiquem muito ansiosos por terem que apresentar suas encenações, que acabam não dando muita atenção à encenação dos demais. Provavelmente, os alunos que concordam ou discordam parcialmente e os que se mantiveram neutro em suas respostas reconheçam que é possível aprender através do que foi apresentado pelos colegas, mas que, naquele momento, não obtiveram aprendizado, ou ainda, que acharam que o que aprenderam tenha sido pouco significativo.

Querendo identificar se os alunos, após a aplicação dessa atividade, continuariam receptíveis a esse tipo de metodologia, a seguinte afirmativa foi elaborada: eu gostaria que a utilização do teatro para ensinar e aprender química continuasse a ser inserido nas aulas.

Percebemos, através das respostas, que trabalhar com o lúdico na disciplina de Química é possível e que os alunos são receptíveis a essa metodologia. Porém, é um grande desafio, foram poucos os alunos que concordaram totalmente com a realização de atividades dessa natureza nas aulas, apenas 18%. 35% concordam parcialmente. E, ainda, houve 1 aluno que foi totalmente contrário à inserção desta metodologia.

As respostas demonstraram que os alunos aceitam que a atividade seja inserida nas aulas, mas parece-nos que os alunos não desejam que seja realizada com muita frequência. É possível que os alunos entendam que há conteúdos que ficariam difíceis de aprender dessa forma, ou ainda, que eles reconheçam que é importante que outras metodologias também sejam implementadas.

Para ampliar um pouco mais a percepção quanto à efetividade dessa metodologia, pensamos em duas questões abertas que possibilitassem ao aluno expressarem livremente seus sentimentos. As duas questões abertas foram as seguintes:

- Como foi, para você, montar as encenações e apresentar para os colegas da turma?

Do que mais gostou e o do que menos gostou?

- Como foi trabalhar em grupo? Houve cooperação entre os participantes?

Vejam algumas respostas:

Aluno 01- As situações-problema são interessantes e me fizeram querer buscar sobre o assunto. Tive dificuldade na hora de apresentar, porque a timidez complica um pouco. Mas, como foi só para minha turma, achei tranquilo. O meu grupo soube trabalhar em equipe, separamos os papéis de acordo com a vontade e cada um e houve a colaboração de todos (informação verbal)<sup>41</sup>.

Aluno 02- O que eu mais gostei foi da forma de aprender por meio do teatro, de modo que todos participassem. O que eu menos gostei foi do pouco tempo para produzir. Nosso grupo pesquisou bastante, tentamos não ter muita vergonha e todos participaram (informação verbal)<sup>42</sup>.

Aluno 03- Foi ótimo, porque teve bastante brincadeira e o conteúdo é muito legal. As aulas de química ficaram mais interessantes. Também foi legal na parte que o grupo manteve a cooperação (informação verbal)<sup>43</sup>.

Aluno 04- Gostei das apresentações, elas ajudaram na maior compreensão de como a química pode ser aplicada no nosso cotidiano, e como ela pode nos prevenir de certas situações, também ajudando no entendimento dos mesmos. O maior problema foi em como fazer as cenas e vinculá-las ao tema. No final rendeu uma experiência nova e prazerosa (informação verbal)<sup>44</sup>.

Aluno 05- Achei bem legal o teatro, assim de vez em quando é legal, pois desperta o interesse de todos. Achei bem legal a situação problema, pois falava sobre um fato que aconteceu e acontece no dia-a-dia com as donas de casa (informação verbal)<sup>45</sup>.

As falas dos alunos nos fazem acreditar que essa metodologia proporcionou aprendizado. Percebemos que eles entenderam que é uma atividade para aprendizado e não somente para diversão, embora a diversão também faça parte dessa metodologia. Percebemos que houve a motivação dos alunos na busca de conhecimentos para aplicar nas peças, e que foi possível trabalhar a montagem das encenações juntamente com o ensino de um conteúdo.

#### 4.4 QUARTA CATEGORIA: A PERCEPÇÃO DA DOCENTE ACERCA DA METODOLOGIA

<sup>41</sup> Resposta do aluno as questões abertas do questionário III (apêndice 04) aplicado no dia 20 de junho de 2018.

<sup>42</sup> Idem

<sup>43</sup> Idem

<sup>44</sup> Idem

<sup>45</sup> Resposta do aluno as questões abertas do questionário III (apêndice 04) aplicado no dia 20 de junho de 2018

A docente da turma teve fundamental importância na realização desta pesquisa. Inteirou-se dos objetivos da pesquisa e do processo pelos quais se dariam, fez sugestões pertinentes que ajudaram a aprimorar a condução dos trabalhos. Conduziu o processo de aplicação da metodologia junto com a pesquisadora. Motivou os alunos a participarem desta atividade e também foi sujeito da pesquisa.

Tendo a docente acompanhado todo o processo, a sua avaliação a respeito da metodologia desenvolvida é essencial para a identificação da efetividade desta. Sendo assim, também foi elaborado um instrumento de coleta de dados para a docente. Ao final das atividades, a docente recebeu um questionário (apêndice 5). Assim como no questionário destinado aos alunos, havia questões com afirmações nas quais deveria assinalar de acordo com o grau de concordância, e também questões abertas.

A docente é licenciada em Química e mestra em Ciência, trabalha com a disciplina de Química há 14 anos, atuando, principalmente, com o Ensino Médio. As perguntas realizadas tinham como foco analisar as percepções da professora com relação à aceitação da atividade, às dificuldades encontradas para a sua realização e, principalmente, sua percepção quanto ao aprendizado proporcionado.

A pergunta inicial do questionário buscou identificar a percepção da professora a respeito da promoção da aprendizagem proporcionada por esta metodologia. A docente concorda parcialmente que a metodologia utilizada contribuiu com a aprendizagem dos alunos, também que a apresentação dos alunos demonstrou que houve aprendizagem dos conteúdos. Mas concorda totalmente que as situações-problema proporcionaram a contextualização dos conteúdos.

Acreditamos que o fato de a docente concordar parcialmente que houve a aprendizagem pode estar relacionado ao fato de que, nessa metodologia, não foi possível aprofundar o estudo de fórmulas e cálculos do conteúdo. A docente concorda totalmente que houve dedicação dos alunos na montagem das peças, que o grupo manteve bom relacionamento e dedicação nas pesquisas. Sua percepção aponta que a metodologia desenvolvida envolve os alunos e os incentiva a estudar, uma vez que precisam apresentar os seus conhecimentos através das encenações.

Com relação ao tempo destinado à aplicação dessa metodologia, a docente considerou suficiente. Ressaltamos que, no Ensino Médio profissionalizante, a carga horária destinada à disciplina de Química é reduzida, diferente do Ensino Médio normal. Assim, não é possível destinar muitos horários para trabalhar com apenas um conteúdo, visto que

prejudicaria os outros. Acreditamos que, por esse motivo, a professora disse concordar parcialmente que o tempo disponibilizado para essa atividade prejudicou o cumprimento do plano de curso.

Outro dado importante é que a docente concorda totalmente que a metodologia aplicada proporcionou uma visão diferenciada de como trabalhar com conteúdos de química.

A esse respeito, outros autores também descrevem resultados semelhantes o que demonstra a aceitação do uso do teatro no ensino e reforça o seu potencial de contribuir significativamente com o ensino aprendido.

Nunes *et al.* (2010), relatou a aceitação do teatro como ferramenta para aprendizagem em química por professores do ensino médio, que consideraram que “o uso do teatro desperta a melhoria nas relações interpessoais e torna mais satisfatório o aprender e o ensinar”.

Dados semelhantes foi apresentado por Batalha *et al.* (2012, p 6) que relatou que futuros docentes de química também consideraram que o teatro científico

permite a diversificação de métodos de ensino, através da aplicação de prática experimental de valor educativo real, possibilitando uma discussão teórica-prática, transcendendo o fenômeno e os saberes cotidianos do aluno, o que é indispensável para que haja um melhor aproveitamento no processo de aprendizagem.

Grützmann (2009, p. 75) também obteve resultado semelhante ao aplicar a metodologia de trabalhar com os jogos cênicos na formação de docentes no curso de Licenciatura em matemática, os futuros docentes que participaram da pesquisa relataram que viram no teatro um meio de despertar o interesse do aluno de forma que eles vislumbrassem algo interessante no conteúdo e ainda que, a forma diferenciada de apresentar o conteúdo ajuda na associação com o cotidiano tornando a aprendizagem mais interessante.

A docente também concorda que, trabalhando com essa mesma metodologia e utilizando as mesmas situações-problema, é possível abordar outros conteúdos. Quando questionada se usaria novamente essa metodologia, a docente disse que pretende usar novamente o teatro no ensino de química. Assim, as respostas da docente demonstram que a metodologia tem suas limitações, mas que não deixa de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

Na questão aberta, perguntamos como ela avalia o uso do teatro no ensino de química. De acordo com a professora: “É importante no processo de ensino-aprendizagem,

pois, há um interesse maior por parte dos alunos, possibilitou uma visão melhor quanto aos produtos utilizados na rotina dos mesmos” (docente) (informação verbal)<sup>46</sup>.

As respostas da docente trouxeram-nos resultados significativos quanto à efetividade da metodologia. Inferimos, da avaliação da professora, que a atividade envolve os alunos ativamente no processo de ensino e aprendizagem, que possibilita a contextualização dos conteúdos, que proporciona aprendizado, embora não contemple todos os aspectos do conteúdo, e que propicia que se abordem outros conteúdos, partindo das situações-problema elaboradas.

---

<sup>46</sup> Resposta da professora as questões abertas do questionário IV (apêndice 05) aplicado no dia 20 de junho de 2018

## 5 PRODUTO EDUCACIONAL

A utilização do teatro no ensino de química pode ser uma metodologia alternativa de ensino capaz de propiciar aprendizagem significativa aos alunos. Para isso, requer do professor um planejamento adequado para que, de fato, a atividade atenda este objetivo e não se torne um mero momento para descontração. Sendo assim, através desta pesquisa nos propusemos a elaborar um produto educacional didático, trazendo uma proposta metodológica de utilização do teatro no ensino de química.

Como produto da pesquisa, elaboramos uma proposta educacional aplicável ao ensino de química, que serve como guia para a utilização do teatro no Ensino de Química. Trata-se de um livreto, que traz a sequência das atividades desenvolvidas nesta pesquisa, descrevendo todas as etapas de aplicação da metodologia. O livreto intitulado: “Aprendendo Química com o Teatro”, traz o passo a passo da aplicação da metodologia, bem como as situações-problema utilizadas.

O conteúdo trabalhado nesta pesquisa foi *Concentrações de Soluções*. Porém, essa proposta demonstrou seu potencial para ser utilizada no ensino de outros conteúdos. Sendo assim, apresentamos sugestões de adaptação da metodologia, para que o professor possa aplicá-la a outros conteúdos, assim como sugerimos quais conteúdos podem ser trabalhados.

Ainda apresentamos uma segunda atividade lúdica, que foi aplicada durante o processo de elaboração dessa proposta metodológica. A atividade é intitulada o Júri simulado, que é uma proposta de atividade que pode ser aplicada como atividade diagnóstica ou avaliativa.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

David Ausubel (1996) diz que “o fator singular que mais influencia na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos.” Nessa perspectiva, a presente pesquisa buscou valorizar os saberes dos alunos e utilizá-los como ponto de partida para a inserção de novos. Buscamos identificar as contribuições de uma metodologia que utilizou encenações teatrais, como forma de proporcionar aos alunos a aplicação de seus conhecimentos prévios para levantar hipóteses, explicar o que ocorreu nas situações-problema propostas e, ainda, aguçar a curiosidade, incentivando-os a buscarem outros conhecimentos, para assim, formularem novos conceitos e aprendizagens e, ao final desse processo, apresentarem os conhecimentos adquiridos em encenações.

- Dessa forma apresentaremos nossas considerações acerca de cada um dos pontos citados acima. Nossa primeira consideração é acerca da escolha das situações-problema. Após a aplicação desta pesquisa, percebemos que as situações-problema trouxeram temas que foram muito pertinentes, uma vez que abordaram assuntos que estão inseridos na realidade dos alunos. Por serem assuntos conhecidos, proporcionaram aos alunos a aplicação de seus conhecimentos de química para explicá-los, e atenderam de forma exitosa ao objetivo de fazerem os alunos levantarem hipóteses sobre o que aconteceu, com base em seus conhecimentos.

Através dos conhecimentos apresentados pelos alunos, percebemos que o professor poderia tomá-los como ponto de partida para ensinar o conteúdo proposto, além de outros conteúdos. Os alunos demonstraram ter gostado de todas as situações-problema propostas, em nenhum momento percebemos algum tipo de desestímulo dos alunos por não terem gostado dos textos. Ao contrario disso, percebemos o entusiasmo destes ao reconhecerem que estas são situações reais e que podem acontecer com eles. Sendo assim, consideramos que esta metodologia tem relevante potencial em promover a contextualização dos conteúdos de química através de situações-problema que abordam acontecimentos do cotidiano do aluno.

Conforme observado, Moreira (2011) fala que, para Ausubel (1996), no processo de ensino, o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e que o aluno precisa estar predisposto a aprender, sendo esta uma condição para que haja a aprendizagem significativa. Acreditamos que o material apresentado atende a essa perspectiva, e que a proposta de apresentar conhecimentos nas encenações motivou os alunos a participarem de forma atuante no processo de aprendizagem, o que os tornou predispostos a aprender.

Queremos esclarecer, também, que, ao falarmos que a atividade motivou os alunos a realizarem pesquisas, não podemos afirmar que essa motivação esteve relacionada a algo prazeroso, o aluno por ter sido desafiado a apresentar conhecimentos de química, pode ter sentido a necessidade de realizar pesquisas e adquirir conhecimentos, mas isso não quer dizer que a atividade foi sempre prazerosa. No entanto, percebemos uma dedicação dos grupos na realização das pesquisas e uma preocupação de entenderem o que ocasionou os incidentes descritos nas situações-problema, para que pudessem explicar através de suas falas.

Aqui, retomamos um questionamento que apresentamos inicialmente: se o aluno fosse desafiado a montar uma encenação na qual tivessem que trazer para cena, por exemplo, uma reação química, e tivesse que explicar para o público o que aconteceu, não iria este aluno realizar pesquisas para atingir esse objetivo? A partir dos resultados obtidos, podemos afirmar, com convicção, que SIM, a metodologia de desafiar o aluno a explicar o que aconteceu através de uma encenação os fez buscarem conhecimentos.

As situações-problema proporcionaram a contextualização do conteúdo. Em nossa percepção, vemos que a parte mais contextualizada do conteúdo, no que se refere à identificação de dados de concentrações, a entender os valores encontrados, e à aplicabilidade desse conhecimento no cotidiano, foi contemplada, o que ficou evidenciado na resposta dos alunos ao questionário, em que a maioria dos alunos concordou que as situações-problema proporcionaram perceber onde a química é aplicada no dia a dia.

Embora essa metodologia tenha proporcionado o aprendizado e a contextualização do conteúdo, percebemos que a parte que envolve cálculos, apesar de ter sido apresentada pela docente em uma aula expositiva, não foi trabalhada de forma mais aprofundada, o que poderia ser visto como um ponto frágil por alguns professores que entendem que os cálculos são indispensáveis. Esse fato nos aponta que foi muito importante incluir nessa metodologia momentos para aulas expositivas, para que, assim, fossem contemplados todos os conteúdos, mas que seria necessário dispensar mais tempo a essas aulas.

O fato de a aula expositiva ter acontecido após os alunos terem realizado suas pesquisas proporcionou ao professor fazer a ligação do conteúdo com as situações-problema, e ainda, a aula não foi um momento de passividade, pois os alunos participaram ativamente respondendo aos questionamentos da professora e fazendo perguntas sobre pontos sobre os quais tinham dúvidas.

Outro ponto que consideramos importante é que, a aplicação dos questionários antes das pesquisas e depois, forneceu ao professor pontos importantes a serem explorados, pois, estes dados proporcionam uma visão do que o aluno já sabe sendo pontos de partida para a

introdução de novos conceitos. Percebemos também que os cálculos podem ser trabalhados partindo dos conhecimentos dos alunos e também podem ser ligados às situações-problema.

A aula expositiva possibilitou que a professora pudesse, a partir dos conhecimentos trazidos pelos alunos com as pesquisas, fazer a ligação do conteúdo com situações cotidianas. Percebemos que facilitou explicar como os dados de concentração são importantes em vários aspectos, como, por exemplo, entender que os produtos de limpeza não devem ser utilizados além das quantidades indicadas nos rótulos, pois isso, entre outras coisas, é um desperdício; compreender a importância de ler o rótulo dos produtos para utilizá-los de forma correta; saber que os medicamentos devem ser tomados nas quantidades indicadas pelo médico e nos horários corretos, pois o uso acima do necessário pode ser perigoso; entender que os cosméticos são constituídos por substâncias em quantidades definidas, e que o uso incorreto pode ser prejudicial; perceber que os conhecimentos sobre química ajudam a tomar decisões, em especial, a saber agir em determinadas situações, como em acidentes com substâncias químicas de uso domésticos, entre outras.

Com relação à ampliação e reconfiguração dos conhecimentos, que também faz parte da aprendizagem significativa segundo Ausubel, acreditamos que a metodologia proposta proporcionou ao aluno, de forma satisfatória, ampliar seus conhecimentos. Durante a aula que se destinou às pesquisas, percebemos o compromisso dos alunos em buscar informações que explicassem o que aconteceu nas situações-problema, eles estavam focados em descobrir o que aconteceu, que tipo de substância poderia estar envolvida, a relação da concentração da substância com o que ocorreu. A todo o momento, os alunos pediam que a professora e pesquisadora dissessem se a informação que eles tinham encontrado estava correta.

A montagem das encenações proporcionou aos alunos a liberdade de criar, de se colocar em um papel e vivenciá-lo. Durante as apresentações, embora eles estivessem apresentando o resultado de seus estudos, para a maioria dos grupos, as encenações aconteceram de forma espontânea. As falas não foram mecânicas o que demonstra que os alunos tinham adquirido os conhecimentos e não apenas decorado textos. Houve momentos em que percebemos que alguns alunos haviam decorado algumas falas quando falavam do conteúdo, mas conseguiram incluí-las dentro da fala do personagem sem fugir do contexto da cena.

Durante as encenações, percebemos o entusiasmo dos alunos com as apresentações. As apresentações foram muito criativas, os alunos trouxeram elementos para compor a cena, como balde, vassoura, garrafas que simbolizavam os produtos de limpeza, jaleco para os alunos que faziam papel de médico, um data-show para projetar na parede a imagem de um

ambiente, etc. Ressaltamos que a iniciativa de montar o cenário e trazer esses materiais partiu dos alunos, não tendo sido sugestões da pesquisadora ou da professora.

Alguns grupos trouxeram humor em suas apresentações, arrancando muitas risadas dos colegas. Nesse momento, o ludismo da atividade ficou em evidência e tornou a aula divertida. Aqui, também percebemos que houve aprendizado, pois cada grupo trouxe informações importantes em suas apresentações. A partir das apresentações, foi possível avaliar que houve empenho dos alunos na busca de conhecimentos, e que essa metodologia proporcionou aprendizado. As encenações têm um excelente potencial avaliativo para o professor, uma vez que através delas é possível ver o que o aluno aprendeu e o que precisa ainda ser explorado.

Entre os aprendizados proporcionados por essa metodologia com relação à concentração de soluções, podemos perceber que os alunos demonstraram ter relacionado a concentração com a quantidade de cada substância que está contida em um determinado volume de um produto; aprenderam que as substâncias que compõem um produto têm sua quantidade definida de acordo com sua finalidade e que um excesso pode ser prejudicial às pessoas que utilizam. Isso ficou bem claro, por exemplo, nas encenações em que os alunos falaram dos produtos de limpeza clandestinos, quando eles afirmaram que os produtos eram perigosos porque quem os fabrica em casa não tem controle das quantidades como nas indústrias.

Consideramos que essa metodologia proporcionou aos alunos ver a disciplina de Química com mais significado, percebendo a importância de seus conhecimentos para a suas vidas. Assim como afirmaram Benedetti Filho e col. (2013, p. 12), sua pesquisa havia promovido a ‘desmistificação de que a Química é uma disciplina “chata”, e que pode ser muito interessante se trabalhada de forma mais integrada com as questões do cotidiano’, também chegamos ao mesmo entendimento a partir dos resultados desta pesquisa.

Apesar de acreditarmos no potencial dessa metodologia em proporcionar uma aprendizagem significativa, para não nos deixarmos perpassar pelas paixões acerca desta, achamos importante também apresentar alguns de seus pontos frágeis.

Percebemos que o conteúdo poderia ter sido mais explorado se fosse possível disponibilizar mais tempo para aprofundá-los. Isso não foi possível porque no Ensino Médio Integrado a carga horária da disciplina de Química é menor nesta turma, que é de 60 horas. A professora tem uma grade curricular para cumprir, dessa forma, não é possível destinar muitas aulas a um mesmo conteúdo.

Outro fator que apontamos é o fato de que alguns alunos são introvertidos e têm dificuldades de falar para os demais, para esses alunos esse tipo de metodologia não agrada, assim, o professor precisa trabalhar a desinibição deles, o que também demandaria mais tempo. Mas acreditamos que, se o professor conseguir dispor de mais tempo para essa metodologia, o teatro pode ser um grande aliado para que o aluno consiga superar essa barreira e passar a ser mais participativo nas aulas.

Outro ponto que requer reflexão é quanto à aprendizagem da parte que envolve os cálculos, apesar de que na aula expositiva a docente tenha apresentado a fórmula para calcular a concentração e tenha resolvido alguns exemplos, a aprendizagem da parte conceitual foi mais contemplada, assim, é possível que alguns docentes que queiram utilizar esta metodologia em suas aulas sintam a necessidade de ampliar a aula expositiva para explorar um pouco mais os cálculos.

Embora percebendo a necessidade de dedicar mais tempo ao conteúdo, ainda acreditamos que esta metodologia contribuiu de forma significativa com a aprendizagem deste conteúdo e ainda serviria como ponto de partida para a introdução de outros, pois as situações-problema apresentadas, podem também, ser direcionadas para a explanação de outros conteúdos, facilitando a sua compreensão.

Através das respostas dos questionários, inferimos que essa metodologia proporcionou aprendizado e ajudou a compreender melhor o conteúdo; proporcionou ao aluno perceber onde os conhecimentos de química podem ser aplicados no dia a dia; as situações-problema proporcionaram a contextualização dos conteúdos, promoveram a colaboração entre os alunos através dos grupos; e verificamos que houve uma boa aceitação dessa metodologia tanto pelos alunos como pela professora.

Assim, considerando que esta metodologia contribui de forma significativa com o aprendizado dos alunos, e que, como já discutido anteriormente, e defendido por autores como Granero (2018) e Japiassu (2010), não se justifica que ainda hoje alguns docentes ainda concebam a realização de atividades lúdicas no ensino como momentos de “entretenimento”.

O levantamento teórico demonstrou que, embora a introdução de metodologias que envolvem o ludismo, entre eles, o teatro, não seja algo novo na educação, na disciplina de Química ainda existem algumas lacunas a ser preenchida. Acreditamos que esta pesquisa demonstra as potencialidades de proporcionar aprendizado por meio dessa pelo teatro e contribui um pouco mais com a inserção de metodologias alternativas no ensino.

A metodologia apresentada demonstrou uma forma de contextualizar o conteúdo concentrações de soluções, mas essa mesma metodologia pode ser adaptada a outros

conteúdos, utilizando essas mesmas situações, mas necessita de outros estudos. Nossa proposta mesclou uma metodologia que envolve o ludismo com aulas de pesquisa e aulas expositivas dialogadas.

Em nossa percepção, ter colocado para o aluno o desafio de apresentar conhecimentos através de encenações fez com que estes participassem ativamente da construção de seu aprendizado, porque eles foram à procura de respostas e não por imposição do professor, saíram da passividade para o campo ativo.

É importante ressaltar que o teatro foi utilizado como atividade inicial, de meio e fim. Ou seja, ele esteve presente em todas as fases do aprendizado, servindo como atividade diagnóstica, instigadora da obtenção de conhecimentos e aprofundamento destes, e ainda como atividade avaliativa.

Este estudo possibilitou verificarmos que o teatro tem o potencial de contribuir de forma significativa, como metodologia alternativa do ensino e aprendizagem em química uma vez que envolve o aluno ativamente no processo de ensino e aprendizagem, promove a contextualização dos conteúdos e estimula o aluno a buscar conhecimentos. Tendo sido estes nossos objetivos.

Foi observado também que as situações-problema utilizadas nesta pesquisa têm o potencial de abordar outros conteúdos de química, bem como conteúdo de outras disciplinas. Pode até mesmo propiciar um trabalho de forma transdisciplinar. Assim, consideramos que a utilização do teatro na sala de aula pode ser fonte para mais estudos.

Como resultado desta pesquisa, acreditamos que esta é mais uma ferramenta metodológica da qual o professor pode fazer uso para diversificar sua prática e envolver seus alunos no processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. 1ª edição. Lisboa: Plátano, 2003.
- A aprendizagem significativa de David Paul Ausubel**. Produção Geraldo Peçanha de Almeida, 2016. (10m25s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wZzwpF2S1uY>>. Acesso em: 25 de abr. de 2017.
- ALMEIDA NETO, S. **O uso do teatro como método de ensino de Química**. 2016. 53 f. Monografia (Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro Campus dos Goytacazes -RJ, 2016. Disponível em: <[http://ead.uenf.br/Moodle/pluginfile.php/5539/mod\\_resource/content/1/Monografia\\_-\\_Sthefanny\\_de\\_Almeida\\_Neto.pdf](http://ead.uenf.br/Moodle/pluginfile.php/5539/mod_resource/content/1/Monografia_-_Sthefanny_de_Almeida_Neto.pdf)>. Acesso em: 02 de ago. de 2016.
- APPELT, V. K.; GUILARDI JUNIOR, F. G. O Ensino de Química através da arte. *In*: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ). Florianópolis, SC, 2016. **Anais [...]** Florianópolis, SC, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1435-1.pdf>>. Acesso em: 20 de abr. 2017.
- BARROS, C. F. **Jogos no Ensino de Química: Um Estado Da Arte Sobre A Revista Química Nova Na Escola**. 2015. 47f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12717/1/2015\\_CaioFellipeDeBarros.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/12717/1/2015_CaioFellipeDeBarros.pdf)>. Acesso em 06 de jun. de 2017.
- BATALHA, R. R. M., *et al.* - O teatro científico como ferramenta para formação de professores de química: experiência do grupo fanáticos da química. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química. 16. Encontro de Educação Química da Bahia. 10., 2012. Salvador. **Anais [...]** Bahia, 2012. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7806/5531>> acesso em: 13 jun.2017.
- BENEDETTI FILHO, E. *et al.* o emprego do teatro como forma de divulgação científica em química. **Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura**. v. 7, n.1, p. 1-19. Florianópolis, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/cidadaniaemacao/article/view/3161>>. Acesso em: 20 de abr. 2017.
- BRECHET, B. **Estudos sobre o teatro**. Apres. Aderbal Freire-Filho. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.
- CACHAPUZ, A. *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAVASSIN, J. **Perspectivas para o teatro na educação como conhecimento e prática pedagógica**. R.cient./FAP, Curitiba, v.3, p.39-52, jan./dez. 2008.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo. Cortez, 2005.

COURTNEY, R.; **Jogo, teatro & pensamento: as bases intelectuais do teatro na educação.** São Paulo: Perspectiva: Secretaria de Estado da Cultura, 1980.

CUNHA, J. O. S. *et al.* Ação Pibid química: “átomo lá átomo cá”, teatro como ferramenta educativa na abordagem do conteúdo de átomo. *In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ).* Florianópolis, SC, 2016. **Anais [...]** Florianópolis, SC, 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0812-1.pdf>>. Acesso em: 13 de jun. 2017.

FELTRE, R. **Físico-Química.** Vol. 2. 6ª edição. São Paulo: Moderna, 2004.

FLICK, Uwe. **Uma Introdução a Pesquisa Qualitativa** / Trad. Sandra Netz. – 2 Ed. – Porto Alegre: Bookmam, 2004.

GADOTTI, M. **História das Idéias Pedagógicas.** 8 ed. São Paulo: Ática, 2003.

GARCEZ, E. S. C. SOARES, M. H. F. B. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico em ensino de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - RBPEC.** v. 17, n.1. Abril 2017. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2796/3249>>. Acesso em: 03 de ago. de 2018.

GARCEZ, E. S. C. **O lúdico no Ensino da Química: um estudo do estado da arte.** 2014. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014. Disponível em: <[https://mestrado.prpg.ufg.br/up/97/o/Edna\\_Sheron\\_da\\_Costa\\_Garcez.pdf](https://mestrado.prpg.ufg.br/up/97/o/Edna_Sheron_da_Costa_Garcez.pdf)>. Acesso em: 02 de ago. de 2016

GRANERO, V. V. **Como Usar o Teatro na Sala de Aula.** São Paulo: Contexto, 2018.

GRÜTZMANN, T. P. **A formação dos professores de matemática por meio dos jogos teatrais.** 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2009.

ITURBE, T. **Teatro Para Representar na Escola.** São Paulo: Madras, 2007.

JAPIASSU, R. **Metodologia do Ensino do Teatro.** 7ª ed. Campinas: Papyrus, 2010

KOUDELA, I. D. **Jogos Teatrais.** 7. ed. São Paulo: perspectiva, 2011.

KOUDELA, I. D. Apresentação Do Dossiê Jogos Teatrais No Brasil: 30 Anos. **Revista de História e Estudos Culturais.** Janeiro/ Fevereiro/ Março/ Abril de 2010 Vol. 7 Ano VII nº 1. Disponível em: <[http://www.revistafenix.pro.br/PDF22/TEXT0\\_08\\_APRESENTACAO\\_DOSSIE\\_INGRID\\_DORMIEN\\_KOUDELA\\_FENIX\\_JAN\\_FEV\\_MAR\\_ABR\\_2010.pdf](http://www.revistafenix.pro.br/PDF22/TEXT0_08_APRESENTACAO_DOSSIE_INGRID_DORMIEN_KOUDELA_FENIX_JAN_FEV_MAR_ABR_2010.pdf)> Aceso em: 20 fev. 2018.

LIMA FILHO, F.S.L, et. al. A Importância do Uso de Recursos Didáticos Alternativos no Ensino de Química: Uma Abordagem Sobre Novas Metodologias. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, vol.7, N.12; 2011. Disponível em:

<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/conbras1/a%20importancia.pdf>>. Acesso em: 04 de ago. 2016.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U., 2017.

LUSTOSA, J.V. Ao povo e ao governo: O ideário educacional do manifesto dos pioneiros da escola nova no Brasil. *In: Fórum Internacional de Pedagogia*.5. 2013. Vitória da Conquista. **Anais [...]**. Bahia. Editora realize, V. 1, 2013, ISSN 2316-1086. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho\\_Comunicacao\\_oral\\_idin\\_scrito\\_8\\_f6dc1b892a8cacc6eb8fcdf8a94bdd72.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idin_scrito_8_f6dc1b892a8cacc6eb8fcdf8a94bdd72.pdf)> Acesso em 27 de set. 2016.

MAGALHÃES, J. P, *et al.*; Música e teatro como estratégias de ensino em química: uma alternativa lúdica e motivadora através do Pibid para o estudo dos gases. *In: Simpósio Mineiro de Educação Química*. 3. 2015. Juiz de Fora. **Anais [...]**. Minas Gerais. Colégio Estadual da Polícia Militar Diva Portela. 2015. Disponível em: <[http://www.smeq.com.br/Recursos/StdEvento-Resumos/Arquivos/p19skjoslktr2ebto\\_ene936t03.pdf](http://www.smeq.com.br/Recursos/StdEvento-Resumos/Arquivos/p19skjoslktr2ebto_ene936t03.pdf)>. Acesso em: 06 de jun. 2017.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V. **Técnicas de pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MENEZES, E. T.; SANTOS, T. H. Verbete Escola Nova. **Dicionário interativo da educação brasileira - educabrasil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/escola-nova/>>. Acesso em: 27 de set. 2018.

MESSEDER, J. C.; RÔÇAS, G. O lúdico e o ensino de ciências: um relato de caso de uma licenciatura em química. **Ciências & Idéias** [S.l.]: ISSN: 2176-1477, 2009. 69 p. v. 1. Disponível em: <<http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/24/77>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

MESSEDER NETO, H. S. **O Lúdico no Ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: Além do Espetáculo, Além da Aparência**. Curitiba: Prismas, 2016.

MESSEDER NETO, H. S. PINHEIRO, B. C. S.; ROQUE, N. F. Improvisações Teatrais para o Ensino de Química. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ)*, 15. 2010, Brasília, DF. **Anais [...]** Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química. Instituto de Química da Universidade de Brasília. 2010. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0135-1.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MESSEDER NETO, H. S.; PINHEIRO, B. C. S; ROQUE, N. F. Improvisações teatrais no ensino de química: interface entre teatro e ciência na sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p.100-106, 20 maio 2013. Disponível em: <[http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35\\_2/06-RSA-37-11.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/06-RSA-37-11.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2017

MINAYO, M. C. S.; O desafio da pesquisa social. *In: MINAYO, M. C. S. E DESLANDES, S. F. Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo. UPU, 1999.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. *In: Teorias de aprendizagem*. 2 ed. São Paulo: EPU, 2015. P. 159-173.

MOREIRA, L. P.; CARDOSO, V.; TAVEIRA, M. L.. O teatro como recurso metodológico para o ensino de química nas escolas públicas de Boa Vista, Rr. *In: Encontro Nacional de ensino de Química*. 18. 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Santa Catarina: UFSC, 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1916-1.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

NEVES, L. R. SANTIAGO, A. L. **O uso dos jogos teatrais na educação: possibilidade diante do fracasso escolar**. 2ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2010- (Coleção Ágore)

NUNES, K. S. Q. *et al.* A linguagem teatral como proposta metodológica motivadora no ensino de química da educação básica: encenando química. *In: XVI Encontro Nacional do Ensino de Química/ X Encontro de Educação Química da Bahia*. 2010. **Anais [...]** Salvador, BA. 2012. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7811/5123>. Acesso em: 13 jun. 2017.

OLIVEIRA, A. B. *et al.*, Teatro radioativo: uma metodologia de ensino da química no curso de eletrotécnica – EJA. *In: Reunião Anual da SBPC*. 65., 2013. Recife, PE. **Anais [...]** Recife: UFPE, 2013. Disponível em: <[www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/5854.htm](http://www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/5854.htm)> . Acesso em: 06 de jun. 2017.

OLIVEIRA, L. A.; SILVA, I. R. G. ; SOUSA, L. V. Teatro científico: o lúdico para o ensino e aprendizagem de química. *In: Encontro regional de Química, encontro Nacional de Química*. 5,4. 2015. Mossoró/RN. **Anais [...]** Mossoró/ RN, 2015. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/Teatro-cientifico-para-o-ensino-e-aprendizagem-de-quimica-22075>>. Acesso em: 05 de jun. 2017.

RODRIGUES, E. G. S.; BANDEIRA, P. H.; AURINO, A. D. B. Elaboração de Peças Teatrais Como Instrumento Facilitador da Aprendizagem no Conteúdo de Química. *In: Congresso Nacional de Educação - CONEDU*. 2014. **Anais [...]** Campina Grande, 2014. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/Modalidade\\_4datahora\\_10\\_08\\_2014\\_14\\_08\\_31\\_idinscrito\\_87\\_7df975ebf11ad81c852deea75c3d00cf.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/Modalidade_4datahora_10_08_2014_14_08_31_idinscrito_87_7df975ebf11ad81c852deea75c3d00cf.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2017.

RODRIGUES A. S. **Teatro científico como elemento de mobilização para o aprendizado de química e física no ensino fundamental**. 216 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática). Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática Universidade Federal de Sergipe, 2018.

ROQUE, N.F. Química por meio do teatro. **Química Nova na Escola**, n. 25, 19-22, 2007. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc25/rsa02.pdf>>. Acesso em: 02 de ago. 2016.

SANTOS, P. M.; PEREIRA, A. de S. - Show da química: a utilização do teatro como uma proposta inovadora. *In: Encontro de Ensino, Pesquisa Extensão – ENEPEX*. 8º ENEPE

UFGD e 5º EPEX UEMS. 2014. Dourados, MS. Disponível em: <<http://eventos.ufgd.edu.br/enepep/anais/arquivos/854.pdf>>. Acesso em: 13 de jun. 2017.

SARAIVA, C. C. **Teatro científico e ensino da química**. 171 f. 2007. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Porto, 2007. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/64139>> Acesso em: 20 de abr. 2017.

SILVEIRA, A. F.; ATAÍDE, A. R. P.; FREIRE, M. F. Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos educar. **Educar em Revista**. UFPR, Curitiba –Paraná, v. 25 n. 34. 2009. Disponível em:<<http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/16492/11003>>. Acesso em: 20 ab. 2017.

SILVA, A. P. O conceito de educação contextualizada na perspectiva do pensamento complexo – um começo de conversa. **Convivência com o Semiárido Brasileiro**. CDSA — Campus de Sumé (UFCG). 2010. Disponível em: <[plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf\\_bib.php?COD\\_ARQUIVO=11695](http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=11695)> Acesso em: 20 de jan. 2018.

SILVA, L. M. *et al.* Fanáticos da química: o teatro científico como ferramenta no ensino de química. *In*: 1º Congresso químico do Brasil. João Pessoa, PB. 2010. Universidade do Estado do Rio Grande Do Norte – Uern. **Anais [...]**. João Pessoa, PB. 2010. Disponível em: <<http://aquimbrasil.org/congressos/2010/arquivos/T42.pdf>>. Acesso em: 22 de abr. 2017.

SILVA, L. C. **A fantástica fábrica da química: contribuições de uma peça de teatro científico para educação em química**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ciências). Programa de pós-graduação em Educação e Ciências Universidade Federal de Itajubá, 2018.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. 2ª ed. Goiânia: Kelps, 2015.

SOARES, M.H.F.B. O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA JÚNIOR, F. S. **Química em cena: uma proposta de formação inicial de professores de química**. 2015. Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SOUSA, A. S.; PAULA, J. C. de F.; SANTOS, J. C. O. - 2015 O Pibid contextualizando o ensino de química através do teatro. *In*: **Blucher Chemistry Proceedings**: 4º Encontro Nacional de Química Novembro de 2015, Volume 3, Número 1. Mossoró, RN. Disponível em:<<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/o-pibid-contextualizando-o-ensino-de-qumica-atravs-do-Teatro-22077>>. Acesso em: 13 de jun. 2017.

SOUZA, M. V.; SOARES, M. H. F. B. Expressão corporal no ensino de química: jogos teatrais para a discussão de conceitos relacionados a radioatividade. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências. 10., 2015, Águas de Lindóia, **Anais [...]**. São Paulo, 2015. 9 p. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0711-1.PDF>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

SPOLIN, V. **Jogos Teatrais na Sala de Aula: um manual para o professor**. São Paulo: Perspectiva, 2017.

SPOLIN, V. **Improvisações para o teatro**. São Paulo. Perspectiva, 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artemed, 2010.

## APÊNDICE 1- SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### Utilizando o teatro para aprender sobre concentração de substâncias.

**Disciplina:** Química

**Curso/ Série:** 2º ano

**Tempo previsto:** 6 horas aula

**Conteúdo básico:** Concentração de substâncias

**Conteúdo específico:** soluções utilizadas em aplicações domésticas, concentração de substâncias utilizadas nos produtos domiciliares e de higiene pessoal.

#### Primeiro encontro

Este encontro será para conhecer a turma e apresentação da pesquisadora.

Os alunos serão informados que, estão sendo convidados a participar da pesquisa: **O teatro como metodologia no ensino de Química**, e que sua participação consiste no estudo sobre concentrações de soluções e na realização de uma atividade na qual farão encenações teatrais.

Neste encontro os alunos assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e de assentimento. Os alunos menores de idade levarão os termos para casa para que seus pais ou responsáveis assinem.

#### Segundo encontro

Os alunos deverão entregar a pesquisadora o TCLE.

A aula inicia-se com a formação de grupos de, no mínimo, 5 alunos. Entregar para os grupos o texto com as situações problema, que serão exploradas e solucionada pelos alunos.

Cada grupo receberá uma situação problema diferente.

Pedir aos alunos que façam a leitura das situações-problema recebidas e que listem a hipóteses sobre o que aconteceu, deixando os alunos aplicar seus conhecimentos prévios. (entregar questionário 01).

Após listarem as hipóteses, os alunos receberão textos e livros para iniciarem seus estudos e verificarem se suas hipóteses estavam corretas. Estes textos também servirão de apoio para a montagem das encenações.

Orientar os alunos sobre como devem montar as encenações. Explicar aos alunos que para montar as encenações eles devem pensar nos seguintes itens: personagem, espaço e ação.

**Ação:** o que cada personagem vai fazer e suas falas.

**Espaço:** Onde a cena se passa. Pensar no local e ambiente, em objetos para o ambiente etc.

**Personagem:** o personagem que cada um representará, suas roupas, maquiagem etc.

**Sugestões de texto:**

- Cosméticos enganadores. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol). P. 299
- Anabolizantes: Beleza e Força enganosas. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol). P. 270
- A ética da beleza (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol). P. 324
- Cuidado com produtos químicos domésticos. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol) p. 304

**Terceiro encontro**

Neste encontro, os alunos deverão trazer para sala de aula o resultado de suas pesquisas do segundo encontro, e uma prévia do que já pensaram para a encenação.

O professor avaliará as pesquisas trazidas pelos grupos, tirará suas dúvidas. Os alunos serão levados para o laboratório de informática para aprofundamento de conhecimentos através de novas pesquisas.

Após realização de pesquisa deverão listar quais os novos conhecimentos adquiridos.

Durante as pesquisas e montagem das encenações, o professor auxiliará os alunos, mas não deve influenciar as falas dos alunos, para que desta forma, os alunos apresentem os conhecimentos que adquiriram.

**Quarto encontro**

Este encontro será para ensaios das encenações.

O professor deve observar como os alunos montaram suas encenações e auxiliar os grupos que apresentarem maior dificuldade.

**Quinto encontro**

Este encontro será para a apresentação das encenações. Cada grupo fará suas apresentações e assistirá as apresentações dos demais.

Após as apresentações, o professor abrirá um debate com a turma sobre o que eles aprenderam nas encenações.

Em seguida, os alunos deverão responder a um questionário, relatando o que aprenderam e o que acharam desta forma de aprender.

O professor também receberá um questionário de avaliação.

**Avaliação:**

A avaliação da aprendizagem acontecerá através dos conhecimentos adquiridos nas pesquisas listados pelos alunos e ainda por aqueles trazidos nas encenações. O professor deve observar o quanto os alunos aprenderam sobre o conteúdo abordado nas situações-problema, a medida que estes utilizaram seus conhecimentos para explicar o que aconteceu no caso.

**BIBLIOGRAFIA:**

Santos, W. L. P. e MOL, G de S. Química e Sociedade: volume único. Editora Nova Geração. São Paulo, 2005.

## APÊNDICE 2 - SITUAÇÕES-PROBLEMA PARA AS ENCENAÇÕES

### **1- O Alisante de Cabelo**

Uma mulher muito vaidosa decidiu alisar os cabelos em casa. Foi à uma loja de cosméticos, comprou um produto e foi para casa aplicá-lo.

Em casa, durante a aplicação do produto, percebeu que seu cabelo começou a esquentar muito. Então resolveu interromper o procedimento, tirando o produto. Depois de lavar a cabeça, percebeu que seu cabelo ficou elástico e muito frágil, partindo-se com facilidade.

A mulher procurou um médico, que após ouvir o relato da paciente apontou os prováveis motivos que podiam ter ocasionado o problema. O médico disse ainda que os produtos que compõem certos cosméticos podem oferecer riscos, caso sejam utilizados de forma inadequada.

Agora, junto com seu grupo, monte a cena descrita no texto. Escreva as falas dos participantes; pesquise sobre produtos cosméticos e as substâncias que os compõem. Pesquise também, o que é concentração de substâncias. Procure informações sobre a concentração de substâncias permitida para a utilização em produtos cosméticos.

### **2- Mania de Limpeza.**

Dona Joaquina tinha mania de limpeza, estava sempre limpando a casa, e experimentando produtos de limpeza.

Um dia, ao limpar o banheiro, achou que misturando água oxigenada com água sanitária a limpeza seria melhor. Ao misturar os dois produtos em balde, começou a sair um gás que a deixou com dificuldade de respirar. Passando mal e quase desmaiando, saiu do banheiro e pediu ajuda a seu filho.

Ambos foram para o hospital e o médico explicou o que aconteceu.

Agora, junto com seu grupo monte esta cena. Escreva as falas dos participantes; pesquise sobre produtos de limpeza e as substâncias que os compõem. Pesquise o que é concentração de substâncias. Procure saber sobre a concentração dos produtos que compõem os produtos de limpeza, busque identificar se estes produtos são sempre prejudiciais ou depende de sua concentração.

### **3- O descuido**

Dona Francisca gostava de comprar frascos grandes de produtos de limpeza para que durasse o mês inteiro, mas como eram grandes e pesados dividia em frascos menores para ser mais fácil na hora de utilizar.

Um certo dia, resolveu usar garrafas de refrigerante para dividir um dos produtos. Depois, guardou as garrafas dentro do balcão da pia na cozinha.

Seu filho de 3 anos, que era um garotinho muito esperto, foi até a cozinha e abriu o balcão da pia e vias as garrafas com o produto. Achando que era refrigerante, resolveu abrir uma das garrafas e beber.

Quando dona Francisca chegou à cozinha encontrou o filho desmaiado e viu a garrafa ao seu lado. Desesperada, chamou o SAMU para conduzi-lo ao hospital. Chegando lá, dona Francisca narrou o ocorrido ao médico que, por sua vez, explicou a dona Francisca o que aconteceu.

Agora junto com seu grupo monte esta cena, escreva as falas dos participantes, pesquise sobre produtos de limpeza e as substâncias que os compõem.

Agora junto com seu grupo monte esta cena, escreva as falas dos participantes, pesquise sobre produtos de limpeza e as substâncias que os compõem. Pesquise o que é concentração de substâncias. Procure saber sobre a concentração dos produtos que compõem os produtos de limpeza, busque identificar se estes produtos são sempre prejudiciais ou depende de sua concentração.

### **4- Produtos perigosos**

Uma dona de casa recebe um vendedor ambulante que lhe oferecia produtos de limpeza. O vendedor lhe falou que seus produtos eram melhores que o do supermercado e que deixavam o chão mais limpinho.

Diante da insistência do vendedor, ela resolve comprar. Ao utilizar o produto, sente as mãos coçando, mas não deu muita importância, pois achava que passaria logo. No entanto, após algumas horas, a coceira estava muito forte e com manchas vermelhas.

Não suportando mais o incômodo, resolveu pesquisar na internet sobre produtos de limpeza e reação alérgica. Descobriu um site sobre os perigos da utilização de produtos sem procedência. Viu as possíveis substâncias que poderiam causar aquela reação, depois procurou um médico.

Agora, junto com seu grupo, monte a cena descrita no texto. Escreva as falas dos participantes; pesquise sobre produtos de limpeza e as substâncias que os compõem. Pesquise o que é concentração de substâncias. Procure saber sobre a concentração das substâncias que compõem os produtos de limpeza.

### **5- O remédio**

Dona Verusca estava muito aflita com seu filho doente, sem dinheiro para pagar uma consulta e sem tempo para procurar atendimento no hospital público. Então, resolveu tentar curar seu filho com alguns chás e xaropes feitos em casa e com alguns medicamentos que guardava. Os vizinhos vinham visitá-la e cada um indicava uma receita caseira diferente.

Os dias passaram e a criança não melhorava, até que, não mais resistindo, morreu. Um primo de Verusca, que era farmacêutico, foi a sua casa fazer uma visita. Ao chegar lá, ela contou-lhe sobre seu filho. O primo explicou sobre o perigo do uso de medicamentos, mesmo que sejam “naturais”, e o que possivelmente aconteceu.

Agora, junto com seu grupo, monte a cena descrita no texto. Escreva as falas dos participantes; pesquise sobre o que é concentração das substâncias e sua importância na produção de medicamentos. Procure saber sobre a concentração das substâncias nos medicamentos, e se interfere nos resultados do tratamento do paciente.



## APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO III PARA COLETA DE DADOS - ALUNOS

### Questionário sobre a eficiência do Teatro para aprendizagem

Idade: _____					
Serie: _____					
Curso: _____					
Sexo: ( ) Masculino ( ) feminino					
<b>Analise as afirmações a seguir e marque o quanto você concorda ou discorda.</b>	<b>Opções de resposta</b>				
1- Montar e apresentar encenações ajudou a compreender melhor o conteúdo de Química.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
2- As encenações ajudar am a ver onde os conhecimentos de Química podem ser aplicados no dia-a-dia.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
3- Gostei de aprender Química por meio da metodologia de utilizar o teatro nas aulas.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
4- As situações-problema que recebemos, me ajudou a compreender a importância de obter conhecimentos de Química.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
5- Montar as encenações foi fácil.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
6- O grupo manteve um bom relacionamento durante a montagem das encenações.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
7- A apresentação dos colegas contribuiu com a minha aprendizagem.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
8- Eu gostaria que a utilização do Teatro para ensinar e aprender Química continuasse a ser inserido nas aulas.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )



## APÊNDICE 5 - QUESTIONÁRIOS IV PARA COLETA DE DADOS – PROFESSORA

### Questionário sobre a eficiência do Teatro para aprendizagem

Tempo em que ministra a disciplina de Química: _____					
Modalidades de ensino que trabalha atualmente: Ensino fundamental ( ), Ensino Médio ( ) Ensino superior ( ), Ensino a distância ( ) Outros: _____					
Sexo: ( ) Masculino ( ) feminino					
<b>Analise as afirmações a seguir e marque o quanto você concorda ou discorda.</b>					
	<b>Opções de resposta</b>				
1- A metodologia de utilizar o teatro no ensino e aprendizagem de química contribuiu com o aprendizado dos alunos.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
2- Percebi que houve dedicação dos alunos na montagem das peças.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
3- Os grupos mantiveram um bom relacionamento durante o desenvolvimento da pesquisa.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
4- A apresentação dos alunos demonstrou que houve aprendizagem de conteúdos.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
5- Usarei novamente o teatro como metodologia no ensino de química.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
6- O tempo destinado para realizar esta atividade foi suficiente.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
7- O tempo disponibilizado para trabalhar com o teatro na sala de aula prejudicou o cumprimento do plano de curso.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )

8- As situações-problema proporcionaram a contextualização dos conteúdos.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
9- É possível abordar outros conteúdos utilizando as mesmas situações-problema.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )
10- A metodologia apresentada na pesquisa proporcionou uma visão diferenciada de como trabalhar com os conteúdos de química.	Discordo totalmente ( )	Discordo parcialmente ( )	Não concordo, nem discordo ( )	Concordo parcialmente ( )	Concordo totalmente ( )

11 - Já havia trabalhado com o Teatro no Ensino de Química? Se sim, como foi este trabalho?

---



---



---



---

12- Como você avalia a metodologia de usar o Teatro no ensino de Química?

---



---



---



---



---



---



---



---

**APÊNDICE 6 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO / ALUNO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) aluno(a),

Você está sendo convidado a participar, como voluntário(a), da pesquisa “O teatro como metodologia no ensino e aprendizagem em Química”, sob responsabilidade da pesquisadora Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira, mestranda do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC), orientada pelo Prof. Dr. Ilmar Bernardo Graebner. O objetivo da pesquisa é identificar as potencialidades de utilização do teatro como metodologia do ensino e aprendizagem na disciplina de Química. Para tanto serão analisadas as percepções de professores e alunos.

A pesquisa e as encenações teatrais acontecerão na sala de aula durante a disciplina de Química. Terá como foco principal a utilização do teatro como método para proporcionar a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento em Química. No decorrer das atividades os alunos farão estudos sobre situações-problema que envolvam o cotidiano e que possibilitem abordar conteúdos de Química.

Com a finalidade de averiguar se esta metodologia contribui com o aprendizado de Química, todos os alunos que estudam no segundo ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet foram selecionados para serem colaboradores. Sua participação será de fundamental importância para compor a percepção dos alunos sobre o objeto pesquisado, porém não será obrigatória. Caso aceitem, a qualquer momento podem desistir de colaborar, assim como solicitar a retirada do seu consentimento. Fica assegurado, para tanto, que o aceite, a recusa ou a desistência da participação como voluntário da pesquisa não lhe trará nenhum prejuízo ou penalização pelo pesquisador ou pela escola.

Sua participação consistirá em: a) realizar pesquisas sobre química para resolver a situação problema proposta; b) Montar uma encenação teatral aplicando os conhecimentos adquiridos na pesquisa; c) apresentar as encenações para os demais colegas da turma; d) responder a um questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha. O eventual risco que correrá ao responder o instrumento de coleta de dados da pesquisa é de se sentir desconfortável, constrangido(a) ou inibido(a) com algumas das questões, porém fica facultado ao participante responder apenas as perguntas que desejar, sem com isso sofrer qualquer prejuízo.

Durante a execução do projeto será feito o registro fotográfico e filmagens das encenações. Este material terá como finalidade o de coletar os dados para a pesquisa.

Os dados coletados através dos questionários serão somente utilizados para fins científicos, com garantia de anonimato e confidencialidade do estudo. Somente o pesquisador terá acesso a estes dados.

Você tem total garantia de esclarecimento em qualquer momento da pesquisa e, para tanto, receberá uma cópia deste termo onde constam os dados de contato para informações.

Atenciosamente,

---

Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira  
(Pesquisadora)

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Rio Branco/AC, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Em caso de aluno menor:

Nome do responsável pelo aluno: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Pesquisadora:** Vânia Maria Magalhães de L. Teixeira

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - UFAC

**Endereço institucional:** Instituto Federal do Acre- IFAC. Av. Brasil, nº 920, Bairro Xavier Maia, Rio Branco – AC. CEP 69.903-068 – Setor de laboratórios.

**Telefone:** (68) 99214-6884

**E-mail:** vania.teixeira@ifac.edu.br

## APÊNDICE 7 - TERMO DE ASSENTIMENTO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM**



### TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a), como voluntário(a), a participar da pesquisa **“O teatro como metodologia no ensino e aprendizagem em Química”**. Neste estudo pretendemos identificar as potencialidades de utilização do Teatro como Metodologia do ensino e aprendizagem na disciplina de Química. Para tanto serão analisadas as percepções de professores e alunos.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a busca de metodologias de ensino diferenciadas, que propiciem a motivação do aluno a aprender, envolvendo-os no processo de ensino e aprendizagem e, ainda, de fazer o aluno perceber que a química faz parte de seu cotidiano, possibilitando que eles possam fazer a ligação do que está sendo ensinado à sua realidade.

Para este estudo adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): a) os alunos serão divididos em grupos; b) cada grupo receberá uma situação problema a partir da qual realizarão suas pesquisas e produzirão suas encenações; c) apresentação das encenações para os demais colegas da turma; d) responderão a um questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha.

Para participar deste estudo, seu responsável deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador. Sua identidade será tratada com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. O eventual risco que ocorrerá ao responder o instrumento de coleta de dados da pesquisa é de se sentir desconfortável, constrangido (a) ou inibido(a) com algumas das questões, porém fica facultado ao participante responder apenas as perguntas que desejar, sem que com isso sofra qualquer prejuízo.

Os dados coletados através dos questionários serão somente utilizados para fins científicos, com garantia de anonimato e confidencialidade do estudo. Somente o pesquisador terá acesso a estes dados.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Rio Branco/AC, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_ .

---

Assinatura do (a) menor

---

Assinatura do (a) pesquisador (a)

**Pesquisadora:** Vânia Maria Magalhães de L. Teixeira

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -

UFAC

**Endereço institucional:** Instituto Federal do Acre- IFAC. Av. Brasil, n° 920, Bairro Xavier Maia, Rio Branco – AC. CEP 69.903-068 – Setor de laboratórios.

**Telefone:** (68) 99214-6884 **E-mail:** vania.teixeira@ifac.edu.br

**APÊNDICE 8 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO /  
PROFESSORA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezada professora,

Você está sendo convidado a participar, como voluntária, da pesquisa “O teatro como metodologia no ensino e aprendizagem em Química”, sob a responsabilidade da pesquisadora Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira, mestranda do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (UFAC), orientada pelo Prof. Dr. Ilmar Bernardo Graebner. O objetivo da pesquisa é identificar as potencialidades de utilização do Teatro como Metodologia do ensino e aprendizagem na disciplina de Química. Para tanto, será analisada as percepções de professores e alunos.

A pesquisa e as encenações teatrais acontecerão na sala de aula durante a disciplina de Química. Terá como foco principal a utilização do teatro como método para proporcionar a participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento em Química. No decorrer da atividade os alunos farão estudo sobre situações-problema que envolvam o cotidiano e que possibilitem abordar conteúdos de Química.

Com a finalidade de averiguar se esta metodologia contribui com o aprendizado de Química, a professora da disciplina e todos os alunos que estudam no segundo ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet, foram selecionados para serem colaboradores.

Para que a pesquisa alcance seu objetivo, sua participação é de fundamental importância para compor a percepção do professor sobre o objeto pesquisado, porém não é obrigatória. Caso aceite, a qualquer momento poderá desistir de colaborar, assim como também fazer a retirada do seu consentimento.

Sua participação consistirá em aplicar a metodologia na sala de aula, utilizando o plano de aula e a sequência didática elaborada pelos pesquisadores e responder a um questionário com perguntas abertas. O eventual risco que correrá ao responder o instrumento de coleta de dados da pesquisa é de se sentir desconfortável, constrangida ou inibida com algumas das questões, porém, fica facultado a participante responder apenas as perguntas que desejar, sem com isso, sofrer qualquer prejuízo.

Durante a execução do projeto será feito o registro fotográfico e filmagens das encenações. Este material terá como finalidade coletar os dados para a pesquisa.

Os dados coletados através dos questionários serão somente utilizados para fins científicos, com garantia de anonimato e confidencialidade do estudo. Somente o pesquisador terá acesso a estes dados.

Você tem total garantia de esclarecimento em qualquer momento da pesquisa e, para tanto, receberá uma cópia deste termo onde constam os dados de contato para informações.

Atenciosamente,

---

Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira  
(Pesquisadora)

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Rio Branco/AC, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

**Pesquisadora:** Vânia Maria Magalhães de L. Teixeira

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - UFAC

**Endereço institucional:** Instituto Federal do Acre- IFAC. Av. Brasil, nº 920, Bairro Xavier Maia, Rio Branco – AC. CEP 69.903-068 – Setor de laboratórios.

**Telefone:** (68) 99214-6884

**E-mail:** vania.teixeira@ifac.edu.br

## APÊNDICE 9 – TERMO DE CONCORDÂNCIA DE REALIZAÇÃO DE PESQUISA NA INSTITUIÇÃO

### TERMO DE CONCORDÂNCIA

Os subscritores deste termo declaram estar cientes e de acordo com a realização do projeto intitulado “**O teatro como metodologia no ensino e aprendizagem em Química**”, a ser desenvolvido junto aos alunos do segundo ano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet e o(a) docente da disciplina de Química. Ao mesmo tempo, autorizam que o nome desta instituição conste no relatório final, bem como em futuras publicações em eventos e periódicos científicos.

Referido projeto faz parte das pesquisas para dissertação de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática – MPECIM, sob a responsabilidade da pesquisadora Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira, orientada pelo Prof. Dr. Ilmar Bernardo Graebner.

A participação dos alunos no projeto consistirá em realizar pesquisas sobre química; montar uma encenação teatral, aplicando os conhecimentos adquiridos nas pesquisas; apresentar as encenações para os demais colegas da turma e responder a um questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha.

O aluno participará da pesquisa de forma voluntária e lhes será facultado encerrar a participação a qualquer tempo, sem prejuízos de qualquer natureza.

Os dados obtidos serão expressos de maneira global e anônima, sem qualquer identificação dos alunos participantes.

Rio Branco, AC. \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

.....  
Wemerson Fittipaldu de Oliveira  
Diretor Geral do Campus Rio Branco

.....  
César Gomes de Freitas  
Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão (DIREN)

## APÊNDICE 10 - DIÁRIO DE BORDO

### Dados gerais:

Mestrado profissional em ensino de Ciências e Matemática – MPECIM

Mestranda: Vânia Maria Magalhães de Lira Teixeira.

Orientador: Professor Dr<sup>o</sup> Ilmar Bernardo

Local de Aplicação da pesquisa: Instituto Federal do Acre – IFAC

Duração: Maio e Junho de 2018

Titulo do Projeto: *O Teatro Científico como metodologia no Ensino e aprendizagem de Química.*

**Encontro com a docente de química em 09 de maio**, para ajustes do plano de aula e sequência didática.

Antes de dar início a aplicação do projeto, agendei um encontro com a docente que ministra a disciplina de química na IFAC, para apresentar a professora o plano de aula e a sequência didática, para que juntas, pudéssemos realizar os ajustes necessários para iniciar as pesquisas.

Também neste encontro decidiríamos qual a turma participaria do projeto e as datas de realização da pesquisa.

A sequência didática inicialmente previa três aulas, cada aula com duração de 1h e 10 min. Após analisarmos a sequência didática vimos a necessidade de aumentar o número de encontros para cinco. Os dois encontros previsto a mais seriam um para apresentação da pesquisadora a turma, com a finalidade de explicar como seria a pesquisa e para que os alunos recebessem o termo de consentimento livre e esclarecido e o termo de assentimento, assim, no primeiro encontro previsto para inicio da pesquisa os alunos já trariam os termos assinado por seus responsáveis. O outro encontro seria para que os alunos tivessem tempo para ensaiar suas apresentações teatrais.

Após apresentar o plano de aula e a sequência didática a professora definiu que a turma participante da pesquisa seria a do segundo ano “A” do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet, pois é nesta turma que será ministrado o conteúdo concentração de soluções.

As datas ficaram assim definidas: 1º encontro dia 16/05/18, para entrega dos termos; dia 30/05/18, para inicio da pesquisa; dia 06/06/18 segundo encontro para pesquisas e aprofundamento dos conhecimentos; dia 13/06/18, ensaios das peças teatrais; dia 20/06/18 apresentação das peças.

Ao apresentar o plano de aula e sequência didática para a professora ele relatou duas preocupações, a primeira seria como realmente verificar de forma sólida a aprendizagem e a segunda se os alunos participariam das atividades de forma espontânea sem receber nenhum tipo de pontuação.

Com relação à primeira preocupação decidimos que aplicaríamos um questionário anterior aos estudos e depois de ensinar o conteúdo, para identificar o nível de aprendizagem.

Com relação ao segundo ponto, decidimos o seguinte, os alunos teriam que participar da aula em todos os procedimentos iniciais que envolveriam o aprendizado de conteúdo, já que o projeto foi realizado dentro da carga horária da disciplina, mas, a participação das atividades de encenação e respostas aos questionários que envolveram o projeto seria espontânea, apenas para os alunos que quisessem assinar o TCLE.

Com relação à atividade valer nota, deixaríamos claro que não recebiam pontuação por participar do projeto, mas o conteúdo fazia parte da grade curricular e comporiam a avaliação do bimestre.

Este encontro com a docente foi muito proveitoso, as sugestões feita por esta foram muito pertinentes e ajudaram muito para aprimorar a aplicação da pesquisa.

### **1º encontro 16/05/2018: Apresentação da pesquisadora a turma e entrega dos termos de consentimento e assentimento.**

Este foi meu primeiro contato com a turma, inicialmente a professora apresentou a pesquisadora para a turma, falou que estavam sendo convidados a participar de uma pesquisa de mestrado e explicou em que consistia pesquisa. Em seguida pediu que eu me apresentasse e falasse sobre a pesquisa.

Na minha apresentação para a turma falei um pouco sobre o programa de mestrado e sobre a minha pesquisa, expliquei que no final desta, desenvolverei um produto educacional a partir dos resultados da pesquisa.

Falei para os alunos que, na pesquisa eles realizariam o estudo de uma situação-problema, e que para este estudo estes teriam que aplicar seus conhecimentos de Química para resolvê-los, e que, no final dos estudos da situação problema o resultado de suas pesquisas seria apresentado para a turma na forma de uma encenação teatral. Também falei que a encenação seria apresentada na sala para os próprios colegas, ou seja, os alunos seriam atores e espectadores.

Entreguei os termos de consentimento e assentimento, expliquei porque preciso de sua autorização e da autorização de seus responsáveis. Os termos de assentimento foram

assinados e devolvidos no mesmo dia. Os alunos levaram para casa o termo de consentimento livre e esclarecido para seus responsáveis assinarem.

A turma tem 24 alunos destes apenas um aluno não quis participar da pesquisa.

A primeira impressão que tive neste encontro é de que a proposta foi bem aceita pelos alunos, eles demonstraram entusiasmo com a realização das apresentações e o fato de que aconteceriam em sala deixou-os mais confortáveis com a proposta.

Neste encontro utilizamos um tempo de aproximadamente 50 minutos.

## **2º encontro 30/05/2018: Entrega das situações-problema para estudo e levantamento das concepções prévias dos alunos.**

Ao chegar à sala os alunos aparentaram estar entusiasmados com o início da pesquisa, a professora estava um pouco preocupada com outra turma que estava sem professor, a turma tem 12 alunos é também é de segundo ano do mesmo curso e estavam estudando o mesmo conteúdo, a professora perguntou se seria possível trabalhar com as duas turmas, falei para professora que poderíamos juntar as turmas e realizar a pesquisa com ambas, assim a pesquisa passou a contar com o número de 36 alunos.

Juntados as turmas explicamos para os alunos novos sobre a pesquisa e prosseguimos com a sua aplicação, também foi providenciado para estes alunos ao termos de consentimento e assentimento.

Primeiro foi feito a divisão da turma em grupos, a pedido dos alunos deixamos que estes escolhessem seus grupos, no total foram formados sete grupos com números de cinco a seis alunos. Consideramos que para a realização das encenações os grupos não poderiam ser pequenos demais, mas que também não fossem muito grandes, proporcionando assim a participação de todos. Do início da aula até este momento foram gastos cerca de 20 minutos.

Após a formação dos grupos foi entregue de forma aleatória as situações-problema, inicialmente tínhamos cinco textos elaboradas. Como houve a introdução da outra turma e a formação de mais dois grupos, duas situações-problema foram entregues para grupos diferentes.

Após a entrega dos casos foi pedido aos grupos que fizessem a leitura dos mesmos e que discutissem o que aconteceu levantando hipóteses sobre o problema. Os alunos foram orientados a não fazer nenhum tipo de pesquisa para que as hipóteses fossem levantadas a partir das ideias e dos conhecimentos trazidos por eles naquele momento. Foi entregue um questionário para que eles listassem as hipóteses levantadas pelo grupo. Os alunos tiveram 35 minutos para levantar suas hipóteses e preencher o questionário.

Após os alunos entregarem os questionários, pedimos que um representante de cada turma falasse para os demais qual foi a situação problema que receberam, e quais as hipóteses levantadas pelo grupo. Esta apresentação levou 15 minutos. As respostas foram gravadas para posterior análise.

As percepções deste encontro foram as seguintes:

Os alunos relataram que gostaram da situação problema que receberam, os grupos foram bem participativos no estudo e no levantamento das hipóteses, nos grupos maiores percebemos que alguns alunos não foram muito atuantes, mas no geral a interação dos grupos foi boa.

Na apresentação das hipóteses levantadas pelos grupos percebemos que os alunos entenderam a proposta de aplicar seus conhecimentos de química para explicar o que aconteceu, as hipóteses levantadas demonstraram que os alunos têm uma boa “bagagem” de conhecimentos e todas as hipóteses levantadas foram pertinentes, mesmo estes não tendo feito pesquisas prévias.

Um fato curioso é que um dos grupos não gostou que o outro grupo tivesse pegado a mesma situação problema para estudar, disseram que queriam exclusividade. Este fato nos fez perceber que a ideia de trazer situações-problema diferentes para cada grupo agrada os alunos ao invés de todos estudarem a mesma situação.

Os alunos estavam muito entusiasmados pensando nas suas apresentações, percebemos que alguns grupos já estavam pensando nos personagens, um grupo fez um sorteio entre eles para definir o personagem de cada um, outros grupos queriam mudar um pouco a situação problema mudando o gênero dos personagens e adicionando outros no grupo, ao perceber isso achei pertinente esclarecer para todos os grupos que estes estão livres para usar a imaginação e montar suas apresentações e que estas alterações podem ser feitas, apenas que eles não percam o foco de primeiro fazer o estudo do caso, aprofundar seus conhecimentos buscando identificar o que aconteceu, e trazer os resultados das pesquisas aplicando seus conhecimentos nas encenações.

Aqui a nossa preocupação foi de que a atividade em si não se tornasse mais importante que o aprendizado, desta forma buscamos (a docente e eu), conversar com cada grupo individualmente para que estes não esquecessem de se posicionar como cientistas e aplicar seus conhecimentos.

### **3º encontro 06/06/2018: pesquisas e aprofundamento de conhecimentos.**

Para esta aula os alunos foram levados para o laboratório de informática.

Ao chegar no laboratório de informática, a professora explicou que cada grupo deveria realizar pesquisas sobre a situação-problema recebida pelo grupo, buscando compreender como o conteúdo concentração de soluções poderia ajudar a explicar o que aconteceu. Os alunos deveriam identificar se as hipóteses levantadas inicialmente estavam corretas, e também para a obtenção de novos conhecimentos que os possibilitassem compreenderem o conteúdo.

O tempo destinado para realização da pesquisa foi de 60 minutos.

A pesquisadora entregou para os alunos alguns textos para os ajudar em suas pesquisas.

Foi explicado aos alunos que estes poderiam pedir ajuda para a professora e para a pesquisadora para esclarecer dúvidas.

Durante as pesquisas a pesquisadora e a professora observaram se o grupo estava realmente realizando pesquisas sobre as situações-problema e o desempenho dos grupos.

Observei que os grupos estavam pesquisando sobre o tema, fui chamada algumas vezes para esclarecer as dúvidas.

Para ajudar nas pesquisas sugerimos algumas frases para que estes buscassem na internet.

Pude perceber que os alunos estavam preocupados com suas falas na apresentação da peça e que estavam fazendo pesquisas que pudessem ajudar na explicação do problema.

Alguns componentes dos grupos participavam menos que os outros, mas percebi que todos de alguma forma buscavam contribuir com as pesquisas.

Observei também que os alunos estavam preocupados com a apresentação e que já tinham organizado como será sua apresentação, alguns grupos já estavam escrevendo suas falas, já tinham feito a divisão dos personagens, outros estavam programando trazer elementos para compor suas apresentações, por exemplo: um grupo queria trazer uma mangueira de aplicação de soro para simular que o paciente estava tomando uma medicação, outro grupo queria trazer substâncias químicas para fazer a mistura na sala.

Depois de passado o tempo destinado para a pesquisa, os alunos receberam o mesmo questionário entregue na aula anterior para que respondessem desta vez baseado no que descobriram em suas pesquisas.

Foi dado aos alunos mais 35 minutos.

Após a entrega dos questionários os alunos foram informados que o próximo encontro deveriam trazer um roteiro de sua peça, o qual avaliaríamos os elementos que eles

descobriram nas pesquisas e que apresentarão nas peças, e ainda será concedido tempo para a realização de ensaios pelo grupo.

#### **4º encontro – 13/06/2018: Aula expositiva e Ensaio das peças**

A partir das respostas aos questionários 01 e 02 a professora da turma relatou sentir a necessidade de trabalhar um pouco mais do conteúdo, e também a fórmula da concentração. Assim, acordamos que a nesta aula seria também destinada para aula expositiva dialogada sobre a concentração de substâncias, e que faríamos a ligação do conteúdo com o resultados das pesquisas e com as situações-problema, isto seria importante para complementar o aprendizado dos alunos.

A professora abordou o conceito de concentração de soluções fazendo ligação com a importância de utilização deste conhecimento no cotidiano e relacionando também as situações-problema. Também fez a resolução de alguns cálculos de concentração.

Ainda neste encontro foi concedido tempo para que pudéssemos acompanhar o que os alunos haviam produzido para as peças, para tirar dúvidas e acompanhar ensaios. A duração deste encontro foi de duas aulas com duração de 50 minutos cada.

Juntamente com a professora passamos em todos os grupos, perguntamos se já tinham pensado nas falas, no figurino e em que momento das peças eles iam falar sobre os conhecimentos adquiridos nas pesquisas.

Dos 07 grupos percebemos que apenas um grupo não estava preparado para as apresentações, ainda não tinham o roteiro completo da peça eles aparentaram estar com dificuldades de trabalhar em grupo.

Os outros grupos estavam com as peças prontas e personagens escolhidos.

Com relação a aplicar o conhecimento das pesquisas nas apresentações, o grupo que ficou com o caso mania de limpeza estava preocupado com relação a explicar a reação ocorrida, esclarecemos que neste momento o foco não é de apresentar a reação química mas que deveriam focar na mistura das soluções e se as quantidades ou suas concentrações influencia no produto. Mas este fato nos apontou que este mesmo texto poderia ser trabalhado para focar sobre reações químicas.

Percebemos que os alunos pretendem aplicar a explicação do que aconteceu no momento em que entra em cena o médico ou outro profissional de saúde.

Apesar de os grupos terem trazido as peças prontas, os grupos falaram que gostariam de realizar ensaio de forma individual e que já tinham combinado um momento para isso, sendo assim não houve a realização de ensaios na sala.

### **5º ENCONTRO – 20-06-2018: Apresentações.**

Ao chegar na sala do 2º ano “A”, que foi o local escolhido para as apresentações, a professora ainda não tinha chegado, ajudei os alunos a organizar a sala em um semicírculo para deixar um espaço livre para as apresentações.

A professora chegou à sala e falou que os alunos da turma do 2º ano “B” a chamaram para conversar e disseram que não queriam apresentar suas encenações para a turma “A”. Então falei para professora que não tinha problema e que assistiríamos as encenações das turmas separadamente.

A turma “B” desde o primeiro encontro sempre foi uma turma um pouco mais reservada, os alunos aparentavam ser introvertidos. O fato de terem pedido a professora para apresentar suas encenações separadamente, reafirma que a turma “B”, tem um perfil diferente da turma “A”, sendo introvertidos. A turma “A”, não apresentou nenhum tipo de problema quando a quiserem se apresentar para todos.

O fato de a turma “B” não ter apresentado para a turma “A”, não considerei negativo com relação à receptividade da metodologia, pois eles não tiveram problemas de apresentar para os colegas da própria turma, aqui apenas constatei que as turmas formam grupos fechados sendo difícil a abertura para a interação com os demais. O que aconteceu, para mim demonstra que, a escolha de fazer o teatro dentro da sala de aula é uma boa forma de envolver os alunos em uma metodologia ativa de forma mais confortável, pois eles se sentiriam menos inibidos de encenar para os próprios colegas do que se tivesse que apresentar para uma plateia.

As apresentações foram assistidas inicialmente na turma “A”, a escolha das apresentações foi aleatória.

As apresentações foram muito criativas, todos os grupos realizaram suas apresentações, uma das coisas que me chamou a atenção foi que a maioria das apresentações buscou incluir o humor nas suas falas, extraindo algumas risadas nas apresentações. O que demonstrou o perfil mais extrovertido da turma.

Após cada apresentação a professora pediu para que os alunos falassem um pouco das peças e o que aprenderam. Ao final foi entregue um questionário individual para avaliar as impressões dos alunos a cerca desta metodologia.

Chegou à vez da apresentação da turma “B”, as apresentações desta turma também foram muito criativas, mas diferente da outra turma o assunto foi abordado de uma forma mais seria e com menos humor. O que não prejudicou no valor das apresentações, apenas confirmou o perfil da turma participante.

**APÊNDICE 11 - SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE DO PRÉ-TESTE**

PROFESSOR (A): VÂNIA MARIA M. DE L. TEIXEIRA

DISCIPLINA: QUÍMICA

SÉRIE: 2º ANO

**1º MOMENTO:**

O professor inicia a aula explicando que fará uma atividade no qual os alunos deverão utilizar os seus conhecimentos sobre a Química para se defenderem e para apontar os possíveis culpados, em seguida dividirá a turma em quatro grupos:

1º grupo: Valência e seus advogados de defesa;

2º grupo: A cabelereira e seus advogados de defesa;

3º grupo: Os advogados que representam a empresa;

4º grupo: peritos convocados pelo Juiz para analisar o caso.

O professor deverá ser o juiz. O papel do juiz é o de conduzir as atividades e mediar os relatos para que a atividade não fuja de sua finalidade. Também será o de junto com os peritos chegar a um veredito e encontrar os culpados.

Cada grupo terá alguns minutos (tempo definido pelo professor) para discutir com seus colegas os argumentos de defesa, o professor deverá observar a conversa dos grupos e lembrá-los de pensar sobre o que houve no cabelo, e em especial que tipo de substâncias e reação Química poderia ter causado isso, e justificar o porquê de não serem os culpados.

**2º MOMENTO:**

Os alunos são chamados para iniciar o julgamento, inicialmente o Juiz faz a abertura da sessão em seguida a primeira pessoa a falar é a proponente da ação Valência e seus advogados, estes terão um tempo determinado (5min) para fazer a sua defesa, em seguida é a vez dos representantes da empresa (5min), depois a cabeleireira e seus advogados (5min), após este tempo cada grupo terá mais 2 minutos para fazer perguntas aos outros grupos, após este momento, os peritos se reunirão e discutirão com base nos depoimentos quem são os culpados e entregarão para o juiz suas considerações. O juiz faz a leitura do que foi exposto pelos peritos e em seguida profere sua decisão e encerra o julgamento.

OBS: Durante o julgamento o professor deve anotar os pontos apresentados pelos alunos que servirão de base para uma discussão sobre o conteúdo a ser trabalhado.

### **3º MOMENTO:**

Após o encerramento do Julgamento o professor abrirá uma discussão com a turma sobre o caso relatado falando sobre a importância de ter conhecimentos sobre a Química, de se ter cuidado com os produtos que utiliza, e de buscar informações em fontes confiáveis.

Pedir aos alunos que relatem se conhecem alguns casos semelhantes aos apresentados e o que aconteceu de forma a contextualizar o conhecimento.

Ler um texto que fale sobre consumismo, o uso de produtos sem procedência, sobre propagandas enganosas etc. Os textos devem aguçar a curiosidade do aluno de saber de que os produtos são feitos, quais as substâncias que os compõem, os cuidados que devemos ter na escolha de produtos, entre outros.

Sugestões de texto:

- Cosméticos enganadores. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol).
- Anabolizantes: Beleza e Força enganosas. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol).
- A ética da beleza (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol).
- Cuidado com produtos químicos domésticos. (livro: Química e Sociedade de Santos e Mol)

### **4º MOMENTO:**

Pedir que os alunos façam um texto sobre a importância de se ter cuidado na hora de comprar e usar produtos cosméticos.

#### **Avaliação:**

Esta atividade pode ser utilizada como uma atividade para levantamento dos conceitos prévios dos alunos, e partindo do que foi apresentado o professor pode iniciar o conteúdo.

Também pode ser utilizada como avaliativa, a encenação após o término do conteúdo pode demonstrar o quanto os alunos aprenderam sobre o conteúdo à medida que estes vão usando seus conhecimentos para explicar o que aconteceu no caso e o porquê são inocentes.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

SANTOS, W. L. P. e MOL, G de S. Química e Sociedade: volume único. Editora Nova Geração. São Paulo, 2005.