



Universidade Federal de Sergipe

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ALEILSON DA SILVA RODRIGUES

**TEATRO CIENTÍFICO COMO ELEMENTO DE MOBILIZAÇÃO PARA O
APRENDIZADO DE QUÍMICA E FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

SÃO CRISTÓVÃO -SE
2018

ALEILSON DA SILVA RODRIGUES

**TEATRO CIENTÍFICO COMO ELEMENTO DE MOBILIZAÇÃO PARA O
APRENDIZADO DE QUÍMICA E FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Linha de pesquisa: Currículo, didáticas e métodos de ensino das ciências naturais e matemática.

Orientadora: Prof^ª Dra. Ana Maria Freitas Teixeira

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

R696t Rodrigues, Aleilson da Silva
Teatro científico como elemento de mobilização para o aprendizado de química e física no ensino fundamental / Aleilson da Silva Rodrigues ; orientador Ana Maria Freitas Teixeira. – São Cristóvão, 2018.
212 f. ; Il.

Dissertação (mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2018.

1. Ciências. 2. Ensino fundamental. 3. Teatro. 4. Química – Estudo e ensino. 5. Física - Estudo e ensino. I. Teixeira, Ana Maria Freitas, orient. II. Título.

CDU: 5:37:792



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGEICIMA



TEATRO CIENTÍFICO COMO ELEMENTO DE MOBILIZAÇÃO PARA O
APRENDIZADO DE QUÍMICA E FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM
11 DE JANEIRO DE 2018

PROFA. DRA. ANA MARIA FREITAS TEIXEIRA

PROFA. DRA. ALESSANDRA ALEXANDRE FREIXO

PROFA. DRA. DIVANIZIA DO NASCIMENTO SOUZA

DEDICATÓRIA

Aos meus familiares, pela compreensão, pelas renúncias e pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha existência, pela minha vida, minha saúde.

À minha Família, pelo apoio incondicional. Meus pais Audalio e Ivonete, por me conduzirem e serem meu porto seguro, me dando confiança, sem pedir nada em troca. À minha esposa, por ser parceira, por renunciar e ao mesmo tempo apoiar, por me permitir olhar para minhas limitações e potencialidades.

Aos amigos que construí antes do mestrado, na UNEAL, que torcem pela minha vitória, em especial José de Assis e Pedro Juvino. Muito obrigado por tudo!

À professora Ana Maria Freitas Teixeira, pelo acompanhamento, pelo direcionamento dado e pela contribuição com sua sabedoria em meu percurso formativo.

Às professoras Adjane, Alessandra e Divanízia, por trazerem seus olhares ao meu trabalho, com suas experiências e todo o cuidado dedicado a esse produto de meu amadurecimento enquanto pesquisador.

Aos professores do curso de Mestrado, em especial os professores Alice, Carmen, Denize, Edson, Erivanildo, Laerte, Luiz Adolfo, Mirna, Neide, Renato, Veleida e Yzila, os quais tive um contato mais próximo e a oportunidade de conviver e me reconstruir a através do compartilhamento de suas experiências.

Aos colegas de curso, Amigos que fiz ao longo desse curto processo formativo, que têm me permitido reconstruir conceitos, refletir sobre tudo que posso ser se acreditar no outro e permitir que ele acredite em mim. Posso, com segurança, intitular todos como amigos, pois tenho um apreço muito forte por vocês e sou grato a tudo que me proporcionaram. Peço licença a vocês, sem que entenderão, para destacar Tássia e Cristiano, que de formas peculiares, foram irmãos, seja ao me fazer acreditar em mim ou me mostrar que preciso melhorar.

A todos os funcionários do NPGEICIMA, às Lenildes, Cledja e Flávio, pela assistência que extrapolou os aspectos burocráticos e me concederam instantes de conselhos, que me foram essenciais.

Às instituições de Ensino, pela calorosa recepção pela parceria, que foi imprescindível à realização desse trabalho.

Ao amigo Nazareno Leal, por me acolher e me dar apoio nessa caminhada, foste essencial a essa vitória. O considero um grande amigo e serei grato para sempre. Aos professores Rafael Moura e Israel Santos, pelos conselhos, pelo apoio e parceria ao me conduzirem durante essa trajetória.

A todos que acreditam e torcem por mim, o meu muito obrigado!

“A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso, cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.”

Charlie Chaplin
RESUMO

Este estudo é uma análise sobre a utilização do Teatro Científico como uma prática que possa mobilizar os estudantes do 9º Ano ao aprendizado de Química e de Física, uma vez que as introduções de tais ciências integram o currículo do 9º Ano do Ensino Fundamental, nas aulas de Ciências Naturais. Objetivou-se compreender as contribuições do Teatro Científico para a atribuição de sentido às ciências Química e Física e para o processo de Ensino de Ciências no 9º do Ensino Fundamental. Uma das bases teóricas centrais que fundamentam esse trabalho é a teoria da Relação com Saber, de Bernard Charlot (2000; 2009; 2013), tratando sobre a mobilização; busca-se respaldado nos pressupostos sobre o Ensino de Ciências apresentados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, Bizzo (2009a;2009b), Krasilchick e Marandino (2007), Cachapuz et.al (2011) Carvalho et. al (2010) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). O estudo ocorreu em Santana do Ipanema-AL, em duas escolas públicas, uma de zona rural e outra de zona urbana, considerando os contextos socioculturais distintos, em uma turma de 9º Ano de cada escola. A metodologia adotada se baseou na combinação entre diferentes estratégias, quais sejam: aplicação de questionários, realização de oficina incorporando o Teatro Científico e Balanços do Saber. Os dados produzidos pelos B.S. e registrados em diário de campo foram analisados na perspectiva qualitativa e quantitativa a fim de melhor compreender os fenômenos investigados permitindo responder aos objetivos pretendidos pelo estudo. Os dados produzidos pelos estudantes e registrados nas observações permitiram entender o Teatro Científico como uma prática que pode associar o desenvolvimento de habilidades ao aprendizado em ciências, proporcionar a percepção da construção histórica e dinâmica da Química e da Física, o entendimento de seus campos de atuação e relação entre as áreas, atribuindo sentido, pelos processos de distanciação-objetivação-sistematização. A atividade teatral pode introduzir questões e conteúdo para posterior aprofundamento, a materialização imaginária de estruturas para tratar de conceitos, Também foram construídas as percepções de que, para mobilizar o estudante deve-se atentar a aspectos como os diversos posicionamentos dos estudantes sobre a atividade e sobre o conhecimento ao longo dela, o desenvolvimento do protagonismo do estudante, a ampliação do conceito de aula de ciências e de teatro, para além da recreação, atentar para as dinâmicas de grupos e relação “ator” e “expectador”, integrar a outras metodologias de ensino de ciências e a outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Teatro Científico; Relação com o saber; Ensino Fundamental, Química, Física.

ABSTRACT

This study is an analysis of the use of the Scientific Theater as a practice that can mobilize the students of the 9th Year to the learning of Chemistry and Physics, since the introductions of such sciences integrate the curriculum of the 9th Year of Elementary Education in the classes of Natural Sciences. The objective was to understand the contributions of the Scientific Theater to the attribution of meaning to the sciences Chemistry and Physics and to the process of Science Teaching in the 9th of Elementary School. One of the central theoretical foundations for this work is Bernard Charlot's Theory of Relation with Knowing (2000; 2009; 2013), dealing with mobilization; (2009a, 2009b), Krasilchick and Marandino (2007), Cachapuz et al (2011) Carvalho et al. al (2010) and Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2009). The study was carried out in Santana do Ipanema-AL, in two schools, one in the rural area and the other in the urban area, considering the different socio-cultural contexts in a class of 9th Year of each school. The methodology adopted was based on the combination of different strategies, namely: application of questionnaires, workshop realization incorporating the Scientific Theater and Knowledge Balance. The data produced by the B.S. and recorded in field diaries were analyzed from a qualitative and quantitative perspective in order to better understand the phenomena investigated in order to respond to the objectives intended by the study. The data produced by the students and registered in the observations allowed to understand the Scientific Theater as a practice that can associate the development of skills with the learning in sciences, provide the perception of the historical and dynamic construction of Chemistry and Physics, the understanding of its fields of action and relation between the areas, assigning meaning, by the processes of distance-objectification-systematization. The theatrical activity can introduce questions and content for further deepening, the imaginary materialization of structures to deal with concepts. Also constructed were the perceptions that, in order to mobilize the student, attention must be paid to aspects such as the various positions of students on the activity and the development of the protagonism of the student, the expansion of the concept of science and theater classes, besides the recreation, attention to the dynamics of groups and relation "actor" and "spectator", to integrate others methodologies of science teaching and other areas of knowledge.

Keywords: Scientific theater; Relation Between Knowing; Elementary Education, Chemistry, Physics.

LISTA DE FIGURA

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Distribuição das unidades escolares do município de Santana do Ipanema por zona e região..... | 45 |
|--|----|

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 - Unidades de Ensino da rede municipal de Santana do Ipanema que possuem o 9º ano e seus respectivos IDEB..... | 46 |
| Quadro 2 - Perfil geral dos docentes de Ciências Naturais das Escolas Antônio Rodrigues Damasceno e Senhora Santana..... | 58 |
| Quadro 3 - Respostas dos estudantes das Escola A e Escola B sobre a disciplina de Ciências..... | 68 |
| Quadro 4 - Atribuição de valor à disciplina de Ciências Naturais por estudantes das turmas A e B..... | 71 |
| Quadro 5 - Percepção dos estudantes do 9º Ano das turmas A e B sobre o ensino de Ciências Naturais..... | 74 |
| Quadro 6 - Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Química..... | 99 |
| Quadro 7- Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Física..... | 104 |
| Quadro 8 - Considerações dos estudantes sobre o Breve histórico da Química e da Física..... | 112 |
| Quadro 9 - Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Química após a conclusão da oficina..... | 122 |
| Quadro 10 - Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Física após a conclusão da oficina..... | 125 |
| Quadro 11 - Colocações dos estudantes das duas instituições sobre a diferenciação entre as Ciências Química..... | 136 |
| Quadro 12- Atribuição de importância às Ciências Química e Física por estudantes das turmas A e B..... | 138 |
| Quadro 13 - Opinião dos estudantes das turmas A e B acerca da oficina de Teatro Científico..... | 140 |
| Quadro 14 – Sugestão de melhorias da oficina de Teatro Científico por estudantes das turmas A e B..... | 141 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1 - Profissão dos responsáveis dos estudantes do 9º ano da Escola A..... | 63 |
| Gráfico 2 - Última série cursada pelos responsáveis pelos Estudantes do 9º ano da Escola A..... | 63 |
| Gráfico 3- Formas de utilização da internet pelos estudantes do 9º Ano da Escola A..... | 64 |
| Gráfico 4 – Profissão dos responsáveis pelos estudantes do 9º ano da Escola B..... | 65 |
| Gráfico 5 – Última série cursada pelos responsáveis pelos Estudantes do 9º ano da Escola B..... | 65 |
| Gráfico 6- Formas de utilização da internet pelos estudantes do 9º Ano da Escola B..... | 66 |
| Gráfico 7 – Demonstrativo da ampliação das categorias Campo de atuação da Química e Campo de atuação da Química, através de um comparativo dos Balanços do Saber..... | 12 |
| Gráfico 8 - Agrupamentos de trajetórias semelhantes vivenciados por alunos das turmas A e B, durante a oficina de Teatro Científico..... | 137 |
| Gráfico 9 - Síntese das construções realizadas a partir da oficina de Teatro Científico, considerando o diagnóstico e os Balanços do Saber..... | 145 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- AEE** – Atendimento Educacional Especializado
- CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
- CEFETRJ** – Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro
- DI** – Deficiência Intelectual
- E.M.E.B.** – Escola Municipal de Educação Básica
- IDEB** – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IFES** – Instituto Federal do Espírito Santo
- IFGO** – Instituto Federal de Goiás
- ONG** – Organização não governamental
- PIBID** – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
- RS** – Relação com o saber
- SCIELO** – Scientific Electronic Library Online
- SESI** - Serviço Social da Indústria
- TC** – Teatro Científico
- TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UEL** – Universidade Estadual de Londrina
- UEMA**- Universidade Estadual do Maranhão
- UERR** – Universidade Estadual de Roraima
- UFAL** – Universidade Federal de Alagoas
- UFBA**- Universidade Federal da Bahia
- UFC** – Universidade Federal do Ceará
- UFCA**- Universidade Federal do Cariri
- UFF** – Universidade Federal Fluminense
- UFMT** – Universidade Federal do Mato Grosso
- UFRJ**- Universidade Federal do Rio de Janeiro
- UFS** – Universidade Federal de Sergipe
- UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina
- UFSCar** - Universidade Federal de São Carlos
- UNESP** – Universidade Estadual Paulista
- UNIVASF** – Universidade Federal do Vale do São Francisco
- USP** – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 14 |
| CAPÍTULO 1. UM OLHAR ACERCA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE TEATRO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... | 20 |
| 1.1 O Teatro Científico e a discussão em meio acadêmico: contexto histórico e contemporâneo..... | 20 |
| 1.2 Publicações (Artigos, teses e dissertações) sobre o Teatro Científico no período de 2005 a 2016..... | 22 |
| 1.3 O Teatro no Ensino de Ciências no espaço da sala de aula: um olhar sobre as relações com o presente estudo..... | 23 |
| 1.3.1 O teatro na sala de aula em trabalhos de pós-graduação..... | 23 |
| 1.3.2 O Teatro Científico na sala de aula em periódicos científicos e eventos acadêmicos..... | 24 |
| CAPÍTULO 2. O TEATRO CIENTÍFICO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MOBILIZAÇÃO NO APRENDIZADO DE CIÊNCIAS NATURAIS..... | 29 |
| 2.1 Pressupostos fundamentais para o Ensino de Ciências, com especificidade às Ciências Química e Física no Ensino Fundamental..... | 29 |
| 2.2 A Relação com o Saber e a implicação no aprendizado de Química e Física através do Teatro..... | 36 |
| CAPÍTULO 3. METODOLOGIA..... | 44 |
| 3.1 Universo da Pesquisa..... | 44 |
| 3.1.1 As escolas campo de pesquisa..... | 45 |
| 3.2 Instrumentos de coleta de dados..... | 50 |
| 3.3 Etapas do trabalho de campo..... | 52 |
| 3.3.1 1º Momento: Estudo Exploratório e caracterização dos estudantes e docentes..... | 52 |
| 3.3.2 2º Momento: Estruturação e validação da Oficina..... | 52 |
| 3.3.3 3º Momento: realização da oficina de coleta de dados..... | 53 |
| 3.4 Análise de dados..... | 55 |
| CAPÍTULO 4. O CAMPO EMPÍRICO E OS SUJEITOS DA PESQUISA: PECULIARIDADES..... | 57 |
| 4.1 As peculiaridades dos trabalhos nas duas instituições..... | 57 |
| 4.2 Os docentes de Ciências Naturais nas Escolas campo de estudo..... | 58 |
| 4.3 Os discentes do 9º Ano do Ensino Fundamental nas escolas campo de estudo..... | 60 |
| 4.4 Os sujeitos e a disciplina Ciências Naturais..... | 67 |
| 4.5 Os sujeitos durante as aulas..... | 76 |
| CAPÍTULO 5. TEATRO CIENTÍFICO E A MOBILIZAÇÃO..... | 80 |
| 5.1 Oficina diagnóstico: Roda de conversa e jogos teatrais..... | 80 |
| 5.2 Oficina de coleta de dados..... | 92 |
| 5.2.1 Leitura dramática..... | 92 |
| 5.2.2 Balanços do Saber: como os estudantes concebem as Ciências Química e Física..... | 97 |

| | |
|--|------------|
| 5.2.3 Roteiro sobre a história da Química e da Física..... | 189 |
| 5.2.4 Roteiro sobre a percepção da Química e da Física no cotidiano..... | 117 |
| 5.2.5 Balanço do Saber: visão final dos estudantes..... | 120 |
| CAPÍTULO 6. TEATRO CIENTÍFICO E MOBILIZAÇÃO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA RELAÇÃO COM O SABER..... | 143 |
| 6.1 Compreensão e distinção da Química e da Física e os processos de distanciamento/objetivação/sistematização..... | 146 |
| 6.2 O despertar para o aprender: atividade, o sentido, a mobilização..... | 151 |
| Considerações Finais..... | 161 |
| REFERÊNCIAS..... | 164 |
| APÊNDICES..... | 169 |
| ANEXOS..... | 205 |

INTRODUÇÃO

O estudo proposto consiste em uma análise acerca do Teatro Científico (TC) como alternativa para mobilizar os estudantes a aprender Ciências Naturais ao 9º ano do Ensino Fundamental, ao tempo em que reflete sobre as possibilidades que essa prática artística apresenta para produzir uma situação capaz de estabelecer relação de sentido na aprendizagem dos conteúdos estudados dessa disciplina. Nessa etapa do Ensino Fundamental, a disciplina Ciências Naturais incorpora conteúdos de Química e Física, trazendo os conceitos que serão trabalhados ao longo das etapas seguintes, em disciplinas específicas durante o Ensino Médio.

No entanto, para esclarecimento acerca deste objeto de estudo, faz-se aqui uma breve descrição da trajetória que conduziu à delimitação do mesmo. A designação do objeto de estudo consistiu em uma associação de afinidades pessoais, anseios em uma prática profissional docente e inquietações construídas em atividades no âmbito acadêmico.

O interesse pela linguagem teatral teve sua gênese na transição do ensino fundamental para o ensino médio de um estudante (o pesquisador) com dificuldade de interação com os demais estudantes e, conseqüentemente, de desenvolvimento de uma aprendizagem que carecesse de atividades grupais. Ainda no ensino fundamental, frequentou um curso de teatro, promovido por uma ONG (Organização não governamental) que o mesmo participava, nessa ONG, o teatro era uma das atividades desenvolvidas, sendo o envolvimento com essa linguagem algo limitado, pela introspecção, apesar da admiração pelo teatro. Chegou a participar de uma formação de um grupo, realizando duas apresentações, mas o grupo encerrou suas atividades.

O ingresso no Ensino Médio, em uma escola Normal¹, possibilitou o envolvimento desse estudante em uma atividade teatral, que desencadeou uma sequência de participações de peças na escola, e até da criação de um grupo de teatro, que realizava apresentações frequentemente. O grupo não continuou, mas o despertar para a comunicação e espontaneidade ocorreu, como também permitiu inserir-se em outras manifestações culturais e artísticas, mesmo singelas e amadoras, foram proveitosas, pelas experiências formativas que proporcionaram.

O término do curso Normal Médio e o ingresso no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas permitiram o aprofundamento em uma área de estudo que já despertava interesse e

¹ Modalidade de Ensino Médio destinada à formação de professores para a atuação na educação infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1999).

que agora pôde ser estudada em sua complexidade. A participação no meio acadêmico e nos estudos sobre as Ciências biológicas despertaram o olhar outra associação feita: a Química e a Física no Ensino Fundamental. Ainda cursando a licenciatura, a carreira docente foi iniciada, sendo professor de Ciências Naturais. Nessa oportunidade, a dificuldade com o lidar com as Ciências Química e Física trouxe indícios de que, na formação acadêmica, existiam lacunas e fragilidades na construção de saberes provenientes dessas duas disciplinas científicas.

Tais indícios levaram à inquietação sobre aspectos da formação de professores de Ciências Naturais, considerando os saberes químicos e físicos, o que levou a uma primeira pesquisa sobre o tema, apresentada como trabalho de conclusão de curso de graduação. No entanto, simultaneamente, integrava o quadro de bolsistas do PIBID², onde participava da elaboração e execução de propostas metodológicas para o ensino de Biologia, entre elas o Teatro Científico, refletindo sobre a aprendizagem do estudante de ensino médio a partir da inserção dessa linguagem na sala de aula e na feira de ciências.

Tal contato com o Teatro Científico conduziu à participação em um curso de especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas, sendo o trabalho de conclusão de curso direcionado ao Teatro Científico como estratégia para tratar de temas polêmicos, como a Evolução da espécie humana.

Dessa forma, resgatou-se a inquietação quanto ao Ensino de Química e Física no Ensino Fundamental, agora direcionando o olhar para o aprendizado do sujeito, partindo do pressuposto de que o sujeito aprende quando deseja aprender, quando atribui sentido à informação que lhe é apresentada ou que é convidado a obter. Ao tempo em que essa inquietação foi direcionada ao aprendizado do sujeito, o questionamento sobre o papel da linguagem teatral no envolvimento do estudante para aprender foi fomentado, carecendo de um aprofundamento teórico, antes direcionado para o aprendizado de Biologia, agora voltado para a introdução à Química e à Física. Então, a associação das duas nuances em que o pesquisador iniciou a investigação em sua trajetória constitui-se em uma nova inquietação, que leva a pesquisar sobre uma alternativa metodológica que possa aproximar os estudantes das ciências Química e Física, que possa ser interpretada como mobilizadora de sentido e assim, possa contribuir para que o estudante protagonize sua aprendizagem das ciências da natureza, e a alternativa estudada e interpretada é o Teatro Científico.

A Disciplina Ciências Naturais apresenta um importante papel no entendimento acerca dos fenômenos que ocorrem na natureza, na interpretação e elaboração de um posicionamento

² Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, financiado pela CAPES, promove a articulação entre universidade e educação básica, para aperfeiçoar a formação de professores (BRASIL, 2008).

crítico acerca do uso dos produtos da ciência e da tecnologia. Esse aspecto é enfatizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) e por pesquisadores e educadores que discutem a necessidade de se aprender Ciências de forma qualificada e promotora dessas destrezas.

Ainda os PCN (BRASIL, 1998) enfatizam a necessidade de se superar o aspecto livresco e enciclopédico para permitir a reflexão sobre ciência numa perspectiva dinâmica, articulada, histórica, precursora do entendimento das relações entre os fenômenos e destes com a cultura, interligados e entendidos no contexto social. O mesmo documento enfatiza que métodos de ensino devem ser ativos para possibilitar que a vivência dos conceitos científicos possa superar o Ensino de Ciências propedêutico e despertar interesse dos estudantes pelos conteúdos científicos.

De acordo com os referenciais curriculares, o programa de ensino do 9º ano consiste na introdução de conceitos de Química e Física, normalmente entendidas como disciplinas de difícil compreensão no Ensino Médio devido à utilização de fórmulas e cálculos. Entretanto, o entendimento pelos estudantes dessas disciplinas como desprovidas de significação e a priorização do cálculo pode interferir negativamente no aprendizado sobre a ciência e os fenômenos científicos e, por conseguinte, comprometer a atribuição de sentido, necessária à reflexão sobre esses conceitos e a influência da ciência em suas vidas.

Nesse contexto apresenta-se a expressão artística, especificamente o Teatro Científico como possível elemento para mobilizar os estudantes no 9º ano do Ensino Fundamental para o aprendizado de Química e Física. Dessa forma, através de situações dramáticas busca-se despertar nos estudantes a vontade de aprender os conceitos oriundos dessas Ciências. Para tanto, analisa-se a realização de atividades de encenação que possam evidenciar processos e padrões químicos e físicos, história da ciência, relação da ciência com o cotidiano e os aspectos sociais da ciência. Assim, esse estudo trará a discussão sobre a possibilidade da expressão artística como percurso metodológico para estabelecer os elementos necessários à relação com o saber que é apresentado pelo componente curricular Ciências nessa etapa de estudo.

Então, seguindo estes pressupostos, esse estudo norteia-se pela seguinte questão de Pesquisa: De que forma o Teatro Científico pode contribuir na mobilização para o aprendizado de Química e Física dos estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental? A investigação toma como norte esse questionamento, para que possam ser discutidas de forma sistemática as possibilidades dessa prática teatral em sala de aula com vistas a promoção da relação dos estudantes com a Química e com a Física, e que as entrelinhas dessa busca

possam proporcionar subsídio para o aperfeiçoamento do Ensino de Ciências no nível de ensino citado.

Para a construção das reflexões a que esse estudo se propõe, o objetivo geral é compreender as contribuições do Teatro Científico para a atribuição de sentido às ciências Química e Física e para o processo de aprendizagem de Ciências no 9º do Ensino Fundamental. Como caminho para o alcance desse objetivo geral, apresenta-se como objetivos específicos:

Traçar um perfil geral dos alunos da turma envolvida na pesquisa; entender como os estudantes compreendem as ciências Química e Física; analisar se o TC mobiliza os alunos para a construção dos conceitos apresentados pela Química e pela Física; por fim, verificar em que medida o TC contribui para o entendimento da distinção dos campos de atuação da Química e da Física, bem como sua inter-relação.

Esse estudo foi sustentado à luz da teoria da relação com o saber, formulada por Charlot (2000, 2009, 2013), sobretudo o conceito de mobilização, para discutir o Teatro Científico e sua potencialidade nos processos de ensinar e aprender. Para tratar da especificidade dos saberes disciplinares tratados nesse estudo, simultaneamente foram incorporadas as contribuições de outros estudiosos que enfatizam o Ensino de Ciências e seus fundamentos, são eles Cachapuz et. al (2011); Krasilchik e Marandino (2007), Bizzo (2009a; 2009b) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). Para tratar especificamente do Teatro Científico como metodologia em seu arcabouço prático e teórico, foram acrescentados a esse estudo os fundamentos de teatro apresentados por Spolin (1987), Koudela (2002), Boal (2015) e leituras de trabalhos em nível de pós-graduação e pesquisa que refletem a imprescindibilidade do Teatro Científico como instrumento para Ensinar Ciências para além de conteúdos conceituais, como Moreira (2013) e Roque (2007a). Para conduzir às discussões que o constituem, este trabalho está estruturado da seguinte forma:

No primeiro capítulo apresenta-se uma visão conceitual sobre o Teatro Científico, com discussões sobre os principais trabalhos que originaram tal prática. Prossegue-se fazendo um balanço da produção no âmbito acadêmico sobre o Teatro Científico, apresentando os direcionamentos que esses estudos seguiram em diferentes espaços e sob diferentes perspectivas. Conduzindo para a especificidade do objeto de estudo, apresenta-se com maior ênfase e detalhamento o Teatro Científico como metodologia para ensinar ciências na sala de aula, destacando suas relações com a presente pesquisa e discutindo aspectos a serem aqui considerados.

No segundo capítulo, são apresentados os fundamentos que orientam a realização deste trabalho. Inicia-se agregando considerações de teóricos que estudam o ensino de ciências e explicitam as potencialidades que o ensino dessa disciplina pode promover ao sujeito que frequenta a escola, como também a necessidade de um ensino que leve o sujeito a interpretar o seu mundo e posicionar-se frente a ele. Prossegue-se com a especificidade do 9º Ano e as problemáticas hoje existentes quanto à integração dos conteúdos dessa série com as demais etapas do ensino fundamental, utilizando-se de estudos e autores que apresentam essas problemáticas.

Ainda no segundo capítulo, são trazidas considerações sobre o uso da teatralidade no ensino a luz de autores que tratam especificamente dessa linguagem. Segue-se apresentando o principal fundamento teórico que norteia esse trabalho, a ser considerado nos procedimentos metodológicos e nas análises: A relação com o saber teoria formulada por Charlot (2000, 2009, 2013), apresentando o conceito de mobilização e as entrelinhas que enfatizam tal conceito, que será discutido a partir da utilização do teatro como um recurso para possibilitar tal destreza.

O terceiro capítulo é composto pelo delineamento metodológico utilizado para a pesquisa, apresentando o processo de definição do campo de estudo, composto por duas escolas de âmbitos culturais e socioeconômicos distintos, uma localizada na zona rural e uma localizada na zona urbana. São também apresentados os sujeitos, que são estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental. Nesse capítulo é detalhado o diagnóstico realizado com observação de aulas e execução de uma oficina para elucidar pontos para serem considerados na coleta de dados.

Posteriormente, apresenta-se a estruturação da oficina Teatro Científico, a ser estudada como possibilidade de mobilização para o aprendizado de Ciências no nível de ensino citado, com um aumento de complexidade de seu conteúdo e das competências requeridas, tendo sido elaborados pelo pesquisador. Nesse mesmo capítulo são apresentados os instrumentos de coleta de dados que foram adotados: a própria oficina, questionários de caracterização, e os Balanços do Saber (B.S.), este último sendo um instrumento elaborado por Charlot (2009), aqui adaptado e direcionado aos objetivos do trabalho, traz a possibilidade de aprofundar as discussões sobre o sentido e mobilização que a atividade proposta pode proporcionar,

O quarto capítulo caracteriza os docentes responsáveis pelas turmas envolvidas na pesquisa, observando que, apesar desses profissionais terem ocupado papel secundário na investigação, os dados relativos aos mesmos poderão ser utilizados, sempre que necessário, para melhor analisar as atividades realizadas com os discentes. Nesse mesmo capítulo, o perfil

dos sujeitos centrais é apresentado, são eles os estudantes das turmas de 9º Ano, considerando o contexto sociocultural, a relação com a instituição escolar, com o professor de ciências e a disciplina de ciências. São apresentadas, ainda, as peculiaridades da pesquisa, que foi realizada em duas escolas, em turmas de 9º ano, obedecendo a organização e estrutura das unidades de ensino. São também relatadas observações dos estudantes em sala de aula, como modo de conhecer e se aproximar desses sujeitos.

O quinto capítulo traz todos os dados coletados a partir da realização da oficina de Teatro Científico, categorizando os dados e proporcionando uma interpretação a partir do referencial teórico e dos registros em observações. Nesse capítulo são elaboradas as discussões que trazem a reflexão sobre o alcance dos objetivos aqui apresentados.

O sexto capítulo traz uma sistematização dos dados, tendo como norte os objetivos específicos, trazendo novamente leituras feitas ao longo do trabalho e construindo a resposta ao objetivo geral e a questão que norteia esse estudo. Por fim são sistematizadas as considerações finais, que organizam e apresentam as construções teóricas e metodológicas que foram possíveis a partir da realização do presente estudo.

CAPÍTULO 1: UM OLHAR ACERCA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE TEATRO CIENTÍFICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Atualmente, a discussão em torno do Teatro Científico é apresentada enquanto importante subsídio para a educação, para a divulgação científica, bem como para a construção do aprendizado de conteúdos e conceitos que descrevem as estruturas e transformações que permeiam a matéria que constitui toda a natureza. Esses trabalhos são produzidos em pesquisa no nível de pós-graduação, em periódicos e também em eventos onde o Ensino de Ciências é discutido, bem como em eventos direcionados ao Teatro Científico.

Para tornar perceptível a contribuição da prática teatral no diálogo com a ciência e seus conceitos e dar sustentação ao percurso metodológico definido para pesquisa, faz-se aqui a apresentação de um balanço da produção acadêmica que explicita o teatro como percurso que permite o aprendizado de conceitos científicos. Posteriormente especifica-se, explorando estudos onde a prática teatral traz a perspectiva de divulgação da ciência e promoção de aprendizado em sala de aula.

1.1 O Teatro Científico e a discussão em meio acadêmico: contexto histórico e contemporâneo.

O teatro que tem como foco abordar questões relacionadas a conceitos científicos é denominado Teatro Científico, ocorre em museus, centros de ciência e escolas, como instrumento pedagógico para permitir o aprendizado sobre ciências e também proporcionar a divulgação científica (SARAIVA, 2007). Entretanto essa expressão artística de cunho científico não é uma prática recente.

Vale citar os trabalhos de Bertold Brecht, dramaturgo alemão que realizou trabalhos na metade do século XX, dentre os quais o mais conhecido foi a peça: *A vida de Galileu*. Em um contexto de intensas lutas de classes e hegemonia de conhecimentos, os trabalhos de Brecht traziam uma forma nova de teatro direcionada à era que surgia em sua época: a era científica. Os trabalhos de Brecht tinham essa perspectiva de divulgação científica e

relacionavam a ciência com o cotidiano, além de permitir a reflexão de questões políticas concernentes à ciência e sua relação com a sociedade, seu método de trabalho ficou inclusive conhecida como pedagogia de Brecht, pela sua característica educativa (MEDINA, 2009; CUNHA, 2013; MOREIRA; MARANDINO, 2015). A peça *Oxigênio*, de Roald Hoffmann e Carl Djerassi, respectivamente polonês e austríaco, renomados químicos e também artistas de diversos gêneros literários, tem um papel importante na reflexão sobre a mitificação da ciência através da reflexão sobre a imagem de um cientista (MOREIRA; MARANDINO, 2015).

O Teatro do Oprimido, consiste num teatro que busca a transformação através da reflexão sobre as situações de opressão na sociedade (BOAL, 2012), logo é um teatro político, não classificado necessariamente como Teatro Científico, porém adequa-se a ele, uma vez que apresenta reflexões pertinentes à discussão da relação das ciências com a sociedade. De acordo com Augusto Boal, importante dramaturgo brasileiro, é uma prática teatral questionadora e problematizadora que visa superar o pragmatismo, baseada nas premissas de Paulo Freire. “Todo teatro é necessariamente político, porque políticas são todas as atividades do homem, o teatro é uma delas [...] o teatro pode igualmente ser uma arma de libertação” (BOAL, 2012, p.11).

Os estudos sobre o Teatro Científico e suas possibilidades no diálogo com a ciência em espaços formais e não-formais são desenvolvidos, atualmente, por pesquisadores em programas de Pós-graduação. Entre eles pode-se destacar Leonardo Moreira (MOREIRA, 2013; MOREIRA; MARANDINO, 2013; MOREIRA; MARANDINO, 2013; MOREIRA; MARANDINO, 2015; MOREIRA; LOPES JUNIOR, 2015; PINTO e MOREIRA, 2015), pelos diversos trabalhos realizados em pesquisas de pós-graduação e discussão em periódicos sobre aspectos relacionados ao Teatro Científico. Nesses, são enfatizados a divulgação científica por meio do teatro, o papel pedagógico dessa prática teatral tanto nos museus e centros de ciências quanto nas escolas, seja na apresentação de espetáculos quanto na expressão teatral no âmbito de sala de aula. Outros trabalhos serão contemplados e especificados adiante.

No Brasil, essa modalidade de Teatro é adotada como metodologia para divulgação científica por grupos de teatro vinculados a departamentos de Ciências em diferentes universidades, tal como apontam Pinto e Moreira (2015): Seara da Ciência (UFC), Ouroboros (UFSCar), Alquimia (UNESP), Letrafisic (UEMA), Show da Química (UFBA), Fanáticos da Química (UFRN) e Projeto Ciência (UFRJ-Macaé). Em 2016, no X Ciência em Cena, evento que reúne para discussão os grupos Teatro Científico, puderam ser identificados ainda, além

dos grupos citados por Pinto e Moreira (2015) os grupos AMAI, Os Halogênios (UEMA), Centelha Científica do Cariri (UFCA), Olhares (UFSCar), Química em Cena e Química em Ação (USP).

Então percebe-se que ocorre a prática do Teatro Científico em espaços não formais como divulgação científica e, atrelado a esse trabalho ocorrem momentos de discussão sobre essa prática e também a pesquisa acerca dessa expressão artística nos ambientes escolares e universitários como elemento importante ao aprendizado de conceitos científicos.

1.2 Publicações (Artigos, teses e dissertações) sobre o Teatro Científico no período de 2005 a 2016

Os estudos sobre o Teatro Científico foram desenvolvidos em cursos de pós-graduação e nas publicados em periódicos, considerando o período de 2005 a 2016, sendo classificados conforme os descritores utilizados para a busca.

Em um primeiro momento foi realizada uma busca sem um recorte temporal específico, nessa primeira busca pôde-se perceber que as publicações acerca dessa temática se concentravam a partir do ano de 2005. Assim, o recorte temporal para esse levantamento adotou como ponto de partida o ano de 2005 estendendo-se até 2016, ou seja, um período de onze anos que antecedem a realização desta pesquisa. Nessa busca, foram considerados os aspectos metodológicos, sujeitos envolvidos nas pesquisas, base teórica e demais considerações que venham a surgir desse exame minucioso, que possam apresentar como a produção acerca do teatro de temática científica no Ensino de Ciências vem ocorrendo. Tais informações contribuíram na estruturação desse trabalho investigativo dando consistência e ampliando as discussões teórico-metodológicas sobre a utilização dessa expressão artística como instrumento importante ao Ensino de Ciências.

Foram consultadas as bases de dados que permitem acesso a publicações oriundas de fontes diversas, são elas o Portal Scielo, o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos CAPES. Também foi consultado o Banco de Teses e Dissertações da CAPES. Isso permitiu o acesso a trabalhos provenientes das seguintes instituições: CEFETRJ, IFES, IFGO, UEL, UERR, UFAL, UFF, UFMT, UFS, UFSC, UFSCar, UNESP, UNIVASF, USP, e UNIVERSIDADE DO PORTO, considerados os trabalhos publicados nos anos de abrangência dessa pesquisa e que tratavam de teatro de temática científica.

Os descritores utilizados para a localização desses trabalhos foram ‘Teatro Científico’, ‘teatro e ensino’, ‘teatro e ciência’, ‘teatro e educação’, ‘arte e educação’, ‘arte e ciência’,

‘jogos teatrais e ensino de ciências’ e ‘artes cênicas no Ensino de Ciências’. Nas pesquisas nos bancos de dados, considerando o período mencionado, foi possível encontrar 98 trabalhos que enfatizam o teatro como elemento para a contribuição para a educação em diferentes espaços e momentos, numa perspectiva ampla. No entanto, em decorrência do direcionamento desse estudo, consideraram-se os que tratam de Teatro Científico, que totalizam 61 trabalhos apresentados como teses e dissertações, artigos em periódicos e anais de eventos acadêmicos, entre os quais 29 trabalhos tratam dessa prática em ambientes escolares. Destes trabalhos, 10 tratam do teatro em processos de Ensino de Ciências dentro da sala de aula, a esses aqui se dá mais ênfase, uma vez que têm uma relação direta com o objeto do presente estudo.

1.3. O Teatro no Ensino de Ciências no espaço da sala de aula: um olhar sobre as relações com o presente estudo

1.3.1 O teatro na sala de aula em trabalhos de pós-graduação

O teatro adentra na sala de aula de ciências naturais nos trabalhos de mestrado de Moreira (2008), Silva (2014) e Gomes (2015).

Moreira (2008) analisou como o jogo teatral pode contribuir para o Ensino de Química. Apresenta detalhadamente sistema de jogos teatrais de Spolin (1987), traz os fundamentos para as dramatizações nas aulas de ciências e, pautado nessas concepções realiza a pesquisa com duas turmas do 3º Ano do Ensino Médio. O tema escolhido foi a utilização de agrotóxicos e o jogo denominou-se: “*O Debate*”, onde eram representados diversos atores da sociedade para tratar do uso de agrotóxicos. Adotou questionários com perguntas abertas, filmagens em VHS e entrevista com o professor para produção dos dados que foram, posteriormente, tratados sob a ótica da análise de conteúdo. Pôde-se concluir que o Jogo Teatral apresentou resultados positivos no processo de aprendizagem em Química, possibilitando a articulação de conceitos da Química com campos da tecnologia, sociedade, ética, economia e cidadania. O trabalho possui uma explicação profunda e sistemática sobre os jogos teatrais de Spolin e apresenta inúmeras possibilidades de utilização do teatro no contexto de sala de aula no Ensino de Ciências, que foram consideradas para o presente estudo, uma vez que serão feitas atividades com os jogos teatrais.

Silva (2014), utilizando como referencial a discussão sobre obstáculos epistemológicos de Bachelard (1996), questiona em sua dissertação: Será possível romper obstáculos epistemológicos referentes à termodinâmica a partir da integração entre Arte e

Ciência, em especial com a criação e a apresentação de peças teatrais? Seguindo essa ótica, buscou verificar se a criação e apresentação de peças teatrais são capazes de fazer o aluno superar os obstáculos epistemológicos construídos em seu cotidiano. Para tanto realizou um trabalho com turmas de 3º Ano do Ensino Médio com a elaboração e apresentação de peças utilizando os conceitos de termodinâmica nas aulas de física, no espaço da sala de aula. Aplicou questionários pré-teste e pós-teste, observação, escrita de roteiros pelos estudantes, gravações em vídeo, foram estabelecidas categorias para análise das respostas e discursos dos estudantes. Em conclusão, expõe que alguns obstáculos epistemológicos ainda são difíceis de serem superados pelos estudantes, levanta questionamentos sobre a integração de outras metodologias ao teatro, utilização de livro didático, concepção de professores sobre peças em suas aulas e como integralizar no currículo peças teatrais.

Do ponto de vista metodológico, os dois trabalhos anteriores condizem com o presente estudo, visto que tanto utilizamos os jogos teatrais quanto à elaboração de peça teatral no ambiente interno à sala de aula.

Gomes (2015) apresenta um estudo com o Ensino de Física para estudantes do 1º Ano do Ensino Médio com a utilização da teatralidade para abordar a Física moderna, dando um novo olhar para o início dessa disciplina no Ensino Médio com um trabalho teatral na sala de aula que trata de Einstein e a Relatividade. Descreve o trabalho em forma de atos e apresenta toda a trajetória de forma inusitada promovendo um diálogo entre o “Ensino Tradicional” e a “Física Moderna”. É pertinente salientar que Barreto et. al (2007 apud GOMES, 2015), destaca que a maioria dos alunos considera, a priori, as disciplinas de Física e Química como “um bicho de sete cabeças”, só acessíveis a um número restrito de estudantes. Essa colocação condiz com a justificativa defendida no presente trabalho e é o eixo norteador do trabalho de Gomes (2015). Utilizando-se de Vygotsky (1987) como referencial, discute a postura dos estudantes em relação à Física com base nas discussões que eles desenvolvem sobre os conceitos e postulados da Física, ao longo do processo de elaboração da produção artística.

O estudo ainda enfatiza que a curiosidade provocou a atenção dos estudantes para os fatos estudados, sendo esse um aspecto positivo para a organização e composição da peça teatral. As atividades realizadas junto aos alunos geraram duas peças escritas, uma música que versava sobre Einstein e a Relatividade e um site desenvolvido pelos alunos. Foi um trabalho que teve sua essência na sala de aula, mas foram utilizados outros horários e ambientes para intensificar os estudos e realizar oficinas de preparação teatral, esse fato exhibe a necessidade de se ampliar o trabalho para além da sala de aula.

Após discutir as peculiaridades das pesquisas realizadas em nível de pós-graduação que foram encontrados e suas relações com o estudo que este trabalho se propõe a fazer, é pertinente fazer uma relação geral que inclui esse trabalho na perspectiva apresentada pelas produções aqui descritas. Nos trabalhos puderam ser identificadas referências consideradas para este estudo, trazendo os fundamentos que permitem reconstruir a relação das ciências naturais com a arte, em especial entre o teatro e a educação no âmbito das ciências naturais com o teatro e as diversas linhas teóricas e metodológicas possíveis para permitir a inferência e análise da potencialidade dessa prática artística para o aprendizado de conceitos científicos.

Uma convergência entre a maioria dos estudos apresentados e que se aproxima com este trabalho é a utilização de análise por categorias, sendo análise textual discursiva ou análise de conteúdo. Provavelmente, deve-se ao fato de que em trabalhos que utilizam o teatro, sobretudo com intenção educativa, mais de uma linguagem é expressa, dessa forma condiz com o que Franco (2012) argumenta quando menciona que o ponto de partida da análise de conteúdo é a mensagem, seja ela oral, escrita, gestual, silenciosa, figurativa documental ou diretamente provocada, como todas essas linguagens são expressadas toda a mensagem oriunda de atividades educativas que envolvem o teatro constituem conteúdo a ser considerados.

Porém, as pesquisas mencionadas anteriormente guardam, também, pontos em que se distanciam do nosso estudo, dentre os quais cabe indicar aquele que nos parece o mais relevante, qual seja: nenhuma das pesquisas produzidas em nível de pós-graduação versando sobre o teatro em sala de aula adotou como sujeitos os alunos do Ensino Fundamental que, ao contrário, assume lugar central em nosso estudo.

Do ponto de vista teórico-metodológico, nenhum trata especificamente de atribuição de sentido às ciências pelo estudante e de como estudantes convivem ou percebem aquela área do saber antes de adentrar em estudos mais sistematizados sobre conteúdos disciplinares. Então, a peculiaridade do nosso estudo refere-se ao nível de ensino investigado, a metodologia de ensino adotada e a linha teórica que o fundamenta. Em outros termos um estudo, como o nosso, em que se articulam o foco no processo de aprendizagem de alunos do 9º ano do ensino fundamental, o Teatro Científico para introduzir os conceitos de Química e Física e a questão da mobilização para o aprender, conforme apresentado pela teoria da Relação com o Saber, vem responder a escassez de pesquisas com esse recorte.

1.3.2 O Teatro Científico na sala de aula segundo a produção socializada em periódicos científicos e eventos acadêmicos

No âmbito da sala de aula, a expressão teatral tem sido estudada como um percurso para o entendimento de processos e padrões científicos utilizando a improvisação teatral ou jogos teatrais. Os trabalhos em pós-graduação, tratados no tópico anterior, já puderam evidenciar esse aspecto, mas discute-se, brevemente, aqui alguns trabalhos publicados em periódicos e também apresentados em eventos que trazem para este estudo contribuições importantes.

Assis (2015) traz o resultado de uma avaliação feita por uma professora em sua sala de aula em decorrência de um curso de formação continuada que a fez refletir sobre sua prática docente. Assim, após essa reflexão, lança mão do uso do teatro para ensinar Física e traz um resultado que pode ser destacado: a mudança de atitude de um estudante que antes era estigmatizado como um “problema”. Faz um acompanhamento da mudança de atitude do mesmo, que participa de atividades teatrais relacionadas ao Ensino de Física. Fundamentado em premissas de Vygotsky (1987) demonstrando que o estudante, apresentou uma mudança perceptível em sua relação com a professora, com os outros estudantes e com a disciplina Física. Essa mudança foi evidenciada por um envolvimento mais ativo com a disciplina, que foi percebido no cotidiano da sala de aula e em seus depoimentos. De uma forma preliminar, a mobilização apresentada por Charlot (2013) pode ser discutida a partir desse exemplo, que utiliza o teatro para proporcionar essa mudança de atitude para o aprender, que ocorreu mediante a atribuição de sentido ao saber disponibilizado.

Baldow e Silva (2014) trazem uma experiência didática constituída da elaboração e apresentação de uma peça teatral que representa e discute conceitos da história da astronomia. Após cinco meses da realização da peça teatral, os pesquisadores retornam ao campo empírico e é aplicado um questionário voltado a analisar a construção do conhecimento científico pelos estudantes que participaram da atividade teatral. Os resultados obtidos indicaram que os estudantes se posicionam de forma reflexiva estabelecendo relação com o tema de estudo e situações vivenciadas. Essa perspectiva histórica do teatro, conforme visto também em trabalhos antes descritos, constitui uma de suas características mais contributivas para o Ensino de Ciências, uma vez que enaltece o aspecto histórico-epistemológico da Ciência e dá significação aos conceitos apresentados.

Silva, Andrade e Salomão (2013) também enaltecem a perspectiva histórica, possível de ser adotada mediante a utilização do teatro dentro da sala de aula. Explicitam o aspecto questionador e reflexivo, trazendo o debate entre temas polêmicos, como é o caso da tensão entre o criacionismo e o evolucionismo, que, comumente, geram discussões acaloradas que

permitem tratar de diferentes aspectos relacionados à produção do conhecimento científico. Como metodologia, foi produzido um roteiro que deu sustentação às apresentações teatrais envolvendo dois sujeitos de pesquisa: estudantes do Ensino Fundamental e professores em formação em Ciências Biológicas. A produção de esquetes teatrais, assim denominado pelos autores, foi considerada de relevância para ambos os públicos, acrescentando esse aprendizado esclarecido de conteúdo e desenvolvendo habilidades importantes à formação docente.

Os próximos cinco trabalhos compactuam com a utilização da improvisação teatral, na perspectiva de Spolin (1987), importante referência nesse campo, como elemento para a construção do aprendizado e de habilidades de socialização e interação. Utilizam-se do sistema de jogos teatrais de Spolin e abordam a sua aplicação e contribuição para o Ensino de Ciências.

Oliveira (2012) fundamenta-se na filosofia da diferença de Gilles Deleuze e realiza uma oficina de teatro intitulada *Ciência in Cena*. A escolha do conteúdo foi norteadada pelos estudantes de 8º e 9º ano e culminou na atividade *Pedro e o mar e como os peixes não de voar*. Para construir essa atividade os jogos teatrais foram utilizados e os estudantes puderam desenvolver as mais diversas habilidades, estudar e refletir sobre o conteúdo através de movimentos e cenas improvisadas, que levaram à conclusão da apresentação. Oliveira destaca nesse trabalho que, com a inserção de atividade como essa o conceito de aula de Ciências tende a se transformar em direção a um aprendizado construído de forma processual.

Moreira e Rezende (2007) explicitam a premissa de que o teatro adentra o Ensino de Ciências mediante a utilização de jogos para representar processos, padrões, fenômenos e modelos, na representação de personagens históricos importantes à construção de teorias, postulados, na discussão da relação da Ciência com a sociedade. Discutem a aprendizagem de temas de Química por estudantes do Ensino Médio por meio do jogo teatral “O debate”, já descrito no trabalho de dissertação de Moreira (2008).

Roque (2007a) discute uma experiência de ensino que visa utilizar o teatro como ferramenta para o Ensino de Química, por meio de improvisações teatrais, traz a proposta da disciplina “Química através do teatro” no curso de licenciatura em Química. A experiência busca permitir aos licenciandos aprender de forma prazerosa os conceitos de Química ao tempo em que desenvolvem habilidades de socialização e comunicação. Roque (2007b) descreve uma peça teatral que, depois de trabalhar no cotidiano os jogos teatrais, a peça é elaborada no fim da disciplina mencionada e apresenta o aspecto histórico e epistemológico da Química para permitir a reflexão da constituição da Química enquanto ciência. Os

trabalhos de Roque (2007) têm uma proximidade com que se pretende desenvolver neste estudo em uma oficina teatral, pois serão desenvolvidos jogos teatrais e a elaboração de uma peça utilizando de conceitos e percepções construídas pelos estudantes ao longo da atividade.

Menseder Neto, Pinheiro e Roque (2012) direcionam os jogos teatrais para o Ensino Médio, relatando uma experiência com o 1º ano, onde as improvisações foram utilizadas antes de uma mediação didática, para perceber os conceitos prévios dos estudantes. As improvisações também foram utilizadas depois para que os estudantes pudessem demonstrar em encenação o que puderam constituir após terem estudado o conteúdo, que abordava a concepção do que é a Ciência Química.

Os trabalhos anteriormente apresentados são de extrema relevância para este estudo, pois trazem à tona elementos que serão aqui considerados. A fundamentação teórica, pautada na relação entre Teatro e Ciência permite reforçar a base conceitual necessária a esse objeto de estudo. A leitura de trabalhos que utilizam os jogos teatrais contribui com a sistematização das atividades que constituem este estudo de uma forma objetiva e articulada. Os delineamentos metodológicos, as análises e os resultados alcançados trazem a possibilidade de reflexão ao arcabouço deste estudo para que se possa alcançar o objetivo esperado.

Por outro lado, como já tratado no item sobre os trabalhos de pós-graduação, este estudo é singular, pois acrescenta aos estudos que tratam do Teatro no Ensino de Ciências conceitos apresentados pela teoria da Relação com o Saber (CHARLOT, 2000), uma vez que traz uma associação entre a utilização da Expressão teatral com o Ensino de Conceitos de Química no 9º Ano do Ensino Fundamental. Essa associação é feita fundamentada no conceito de Mobilização apresentada por Charlot; mobilização para aprender Química e Física, associada à atribuição de sentido ao saber que é disponibilizado. Singular também pela especificidade do método de coleta de dados que são os Balanços do Saber, onde as percepções sobre o saber em questão são consideradas em diferentes momentos do processo de aprendizagem como subsidio para a análise dos dados produzidos.

CAPÍTULO 2. O TEATRO CIENTÍFICO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MOBILIZAÇÃO NO APRENDIZADO DE CIÊNCIAS NATURAIS.

Apresenta-se aqui a articulação de pressupostos teóricos e epistemológicos que norteiam a escolha do objeto e o campo empírico desse estudo, que é o Teatro Científico. Essa linguagem teatral constitui um meio para proporcionar a mobilização necessária para o aprendizado de Química e Física, de modo que os conteúdos ensinados no 9º Ano do Ensino fundamental constituem a introdução a essas duas áreas. Para tanto, são trazidos nesse capítulo os pressupostos fundamentais para o Ensino de Ciências Naturais. Em seguida tratamos dos conteúdos curriculares relacionados à Química e à Física indicados para o 9º Ano, trazendo sua especificidade e justificando a designação desse nível de Ensino para a pesquisa.

Prossegue-se com a base teórica que sustenta as análises a que se propõe esse estudo: A teoria da Relação com o Saber, de Bernard Charlot (2000, 2009, 2013), com especial atenção para o conceito de mobilização para a aprendizagem. Por fim, enfatiza-se a alternativa metodológica a ser objeto desse estudo: O Teatro Científico nas aulas de Ciências, apresenta-se as potencialidades dessa prática artística para o processo de aprendizagem.

2.1 Pressupostos fundamentais para o Ensino de Ciências: Química e Física no Ensino Fundamental

Segundo Vale (1998), a educação em Ciências tem como objetivo primeiro ensinar Ciência e técnica de modo significativo a todos, tendo como pressuposto atender a todas as camadas sociais e permitir que a qualidade no ensino dessa área se consolide. Busca-se que os fatos científicos sejam compreendidos, bem como situar a ciência em um contexto de prática social e permitir o desenvolvimento de uma compreensão do conhecimento científico.

Krasilchik e Marandino (2007) salientam que o Ensino de Ciências no ambiente escolar é elemento fundamental para oferecer possibilidades para a construção de uma Alfabetização Científica. As mesmas autoras enfatizam que, apesar dessa ligação entre Ensino de Ciências e Alfabetização Científica, na escola tem predominado uma preocupação mais acadêmica, direcionada a conteúdos e também uma perspectiva mais utilitária. O que as autoras propõem é que o ensino de Ciências englobe o aprendizado de conteúdos e contribua para a formação do cidadão, de modo que se torne cientificamente alfabetizado, capaz de identificar o vocabulário científico, entender a aplicação dele em seu cotidiano, refletir e vivenciar a ciência, para tanto precisa construir um “conjunto de habilidades e competências necessárias ao pleno exercício da cidadania no mundo contemporâneo” (BIZZO, 2009b, p 28).

É indispensável a construção, por parte do discente, da percepção enquanto integrante da natureza que o cerca, reconhecendo a composição dos seres vivos, bem como os elementos não vivos. Também é importante a aquisição de capacidade para posicionar-se criticamente perante tais fenômenos e entender a ciência em seu aspecto dinâmico, construída perante controvérsias e relações sociais, assim como superar a visão mitificada da ciência como distante de uma sociedade, assim passar a perceber a ciência como associada à sua própria vivência.

Porém, como apresentado por Cachapuz et al. (2011), frequentemente, o ensino acaba por transmitir visões deformadas de ciência e tecnologia, o que culmina no insucesso escolar nas disciplinas ligadas à ciência, na rejeição de conteúdos e conceitos científicos e o consequente distanciamento do que se estuda na escola como sendo ciências do que se vive no contexto social. “Visões empobrecidas e distorcidas que criam o desinteresse, quando não a rejeição, de muitos estudantes e se convertem num obstáculo para a aprendizagem” (CACHAPUZ et al., 2011, p. 36).

Os autores também mencionam a visão descontextualizada de ciência que o ensino de conceitos científicos, por vezes, transmite, contribuindo para a dissociação entre ciência e meio social. Ao ignorar as relações Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente, emerge a concepção elitista de que ciência é produzida somente por indivíduos isolados e privilegiados,

geralmente associados à figura estereotipada do cientista, ou pelo empirismo extremo que associa ciência ao laboratório. Assim, acaba-se por reforçar os estereótipos e dissocia-se a produção científica de outros estudos e da utilização e aplicação de conceitos científicos no cotidiano.

Assim, diminui-se a possibilidade de tornar os estudantes aptos a aprenderem conceitos na disciplina de ciências, de modo que assimilem os conhecimentos que lhes são disponibilizados e possam aplicar os conceitos aprendidos em situações novas, compreender os avanços tecnológicos como produção social, entender como a ciência se constitui. A forma como se ensina Ciência pressupõe uma necessária renovação (CACHAPUZ et. al., 2011).

A aproximação de conceitos científicos sobre de fenômenos naturais, com a percepção desses fenômenos no cotidiano foi enfatizada pelos PCN (BRASIL, 1998), assim como a necessidade de interação entre os conteúdos e processos abordados pela ciência. O mesmo documento ainda destaca que “Abordagem de conhecimentos por meio de classificações estanques que devem ser decoradas pelos estudantes contraria as principais concepções de aprendizagem humana” (BRASIL, 1998, p. 26), onde se associa o aprendizado ao desenvolvimento cultural do indivíduo, a concepção de indivíduo como sujeito sócio histórico e outros aspectos que devem especificamente ser considerados no aprendizado em Ciências e interferem na construção de conceitos científicos.

A complexidade que permeia o Ensino de Ciências, quando se objetiva o aprendizado de conceitos científicos de forma eficaz, é apresentada por Bizzo (2009a). Para ele, o resultado do ensino está estritamente ligado ao que o próprio estudante e sua família espera dele, o que se construiu com um ensino propedêutico. Assim, o ensino permanece munido de memorização de fatos ou conceitos, sem a possibilidade de “desvendar significados naquele conhecimento”, o que conduz inevitavelmente ao desinteresse pelo saber que lhes é disponibilizado.

Bizzo (2009a) destaca a necessidade do docente, incumbido de conduzir os estudantes ao aprendizado de Ciências, entender a prática como pesquisa, proporcionar a troca de ideia entre os alunos, estimular o debate, procurar princípios e aplicações em contextos diversos, inovar quanto a formas de avaliação e conhecer a visão de ciência dos estudantes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) também enfatizam a necessidade de articular o ensino de Ciências com metodologias que permitam a reflexão e proposição do aspecto investigativo. Pesquisadores e educadores em Ensino de Ciências (ASTOLFI; DEVELAY, 2011, CACHAPUZ et al., 2011, KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2009) argumentam sobre a necessidade

de aprofundar as reflexões teóricas indispensáveis para pensar o porquê e como se ensina Ciências, para que se possa traçar caminhos que permitam ao Ensino de Ciências ser conduzido de forma proveitosa e precursora de saberes científicos.

Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2009) discutem enfaticamente a necessidade de atender para o aluno enquanto sujeito da aprendizagem e argumenta que o envolvimento do estudante com o processo de aprendizagem ocorre quando o mesmo desenvolve a vontade de aprender. Trazem também que o desenvolvimento dessa vontade ocorre de forma distinta nos diferentes sujeitos, conforme seus desejos, dificuldades, capacidades e outras destrezas que tornam o ser humano dinâmico, complexo.

Para Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2009, p.122): “Não há como ensinar alguém que não queira aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito”. Algo que esse mesmo autor argumenta é que se a aprendizagem deve partir do sujeito, não é qualquer ação que culminará nessa aprendizagem. Essas ações devem permitir que haja uma interação entre o sujeito e o meio, que o situe enquanto integrante de uma realidade onde aquele conhecimento seja a concretização de um saber necessário ou um elemento para a construção do saber, para a aquisição de habilidades intelectuais, para a viabilização de uma relação com outras pessoas.

Dessa forma, para que a vivência com o conhecimento, de forma peculiar em Ciências Naturais, seja possível, deve ser objeto de aspiração pelo estudante, que é sujeito da aprendizagem. Delizoicov, Angoti e Pernambuco (2009) salientam que a sala de aula deve ser um espaço onde haja um diálogo sobre o mundo em que se vive, fundamentado nas demandas cognitivas e afetivas dos estudantes, o que implica em trazer o mundo externo para a sala de aula e trazer novos desafios para esse ambiente onde o conhecimento deve ser construído.

Seguindo essa perspectiva de reflexão acerca da importância do ensino de Ciências de forma significativa, munida de reflexões e com o intuito de conduzir o indivíduo a mobilizar-se para além do aprender termos técnicos e conceitos científicos, afunila-se o olhar para uma situação específica: o ensino de Química e Física no 9º Ano do Ensino Fundamental. O olhar para esse nível de ensino específico, procura refletir a possibilidade de que os estudantes desse nível de ensino estabeleçam entendimento sobre essas duas Ciências e apresentem o desejo de aprender conceitos relacionados a esses campos do saber.

De uma forma peculiar, os PCNs (BRASIL, 1998), ao tratar da disciplina de Ciências Naturais, nos 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental, salientam que “persiste uma tendência” de trabalhar conteúdos de Ciências de forma “caricatural”, a saber:

Em relação aos conteúdos conceituais, particularmente de quinta a oitava séries, persiste uma tendência que os aborda de modo estanque nas disciplinas científicas, tais como se consagraram há mais de um século, e de forma caricatural. Apresenta-se separadamente Geologia, dentro de água, ar e solo; Zoologia e Botânica, como sendo classificação dos seres vivos; Anatomia e Fisiologia humana, como sendo todo o corpo humano; **Física, como fórmulas, e Química, como o modelo atômico-molecular e a tabela periódica.** As interações entre os fenômenos, e destes com diferentes aspectos da cultura, no momento atual ou no passado, estudadas recentemente com maior ênfase nas Ciências Naturais, estão ausentes (BRASIL, 1998, p 27) (Grifo Nosso).

A razão do grifo deve-se à especificidade do objeto de estudo, visto que os conteúdos estabelecidos pelos referenciais curriculares para o 9º ano trazem os conteúdos de Química e Física. Esses conteúdos possuem pouca integração com os demais conceitos em Ciências da Natureza trabalhados do 6º ao 8º ano, que em sua grande maioria possuem uma relação mais específica com os conteúdos de natureza biológica. Dessa forma, considerando que a pouca integração pode acarretar na ausência de um aprendizado desses conceitos nesse nível de Ensino, é pertinente apresentar indicativos que podem caracterizar a complexidade do Ensino de Química e Física no 9º ano.

Esse destaque em relação à Química e à Física no 9º ano pode ser atribuído à peculiaridade que essas duas áreas de estudo apresentam quanto à pouca integração com a Biologia no Ensino Fundamental, que leva a dificuldades no Ensino Médio. Esse aspecto pode interferir no aprendizado de conteúdos provenientes dessas áreas, pela ausência de sentido e de vontade de aprender. Carvalho et.al (2009) e Pavão e Freitas (2008) enfatizam a necessidade e possibilidade de integração das ciências naturais desde as séries iniciais do ensino fundamental, através de métodos e linguagens adequadas ao nível cognitivo das crianças. No entanto, entende-se que há essa ausência de integração e apresenta-se aqui duas vertentes que podem reforçar essa problemática do Ensino de Química e Física no 9º ano e demonstram a necessidade de estratégias que contribuam para esse aprendizado.

A primeira vertente diz respeito ao significado que essas duas áreas apresentam como disciplinas isoladas no Ensino Médio. Sobre esse aspecto Rosa e Rosa (2005) evidenciam a problemática de um Ensino de Física distanciado de aspectos do cotidiano e direcionado à resolução de questões de vestibular. Já Rezende e Ostermann (2005), em pesquisas realizadas com professores, demonstram as dificuldades do Ensino de Física associadas à persistência de método tradicional e ao formalismo matemático atribuído a essa área. Quanto à Química, ocorre de forma semelhante no que se refere ao distanciamento do cotidiano e ao aprendizado de termos específicos e sua relação com a aplicação ou com outros conceitos. De forma

peculiar, as representações de ordem molecular são objeto de reflexões no Ensino, por possuírem um alto nível de abstração, essa característica é enfatizada por Rogado (2004) e Melo e Lima Neto (2013).

Esse aspecto condiz com os argumentos dos autores apresentados na seção anterior, que tratam da dissociação entre o conteúdo de Ciências e o cotidiano. Distanciar o conteúdo do sujeito, com o ensino restrito a cálculos e representações moleculares desprovidos de sentido para o estudante é um obstáculo à constituição dos saberes oriundos da Química e da Física. Dessa forma, o ensino de Ciências no 9º ano possui grande relevância, por trazer a introdução a essas duas áreas e dar o sentido necessário para que o estudante construa o desejo de aprender e desenvolva o aprendizado ao longo das próximas etapas.

Ainda reforçando essa vertente, Fernandes (2007) apresenta que estudantes do 9º ano, apesar de identificarem como importante para o dia-a-dia, consideram a disciplina de Ciências nessa série como desinteressante e propedêutica, pelo uso demasiado de conhecimentos matemáticos. No entanto, existe outra problemática que envolve a introdução a essas áreas no 9º ano: a formação do professor para lecionar ciências no ensino fundamental.

A segunda vertente diz respeito à formação dos professores nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas quanto a conceitos de Química e Física, visto que a maioria dos professores que lecionam Ciências Naturais no Ensino Fundamental possui essa formação. Assim, em sua grande maioria dialogam sem dificuldade com os conteúdos do 6º ao 8º ano, mas encontram no 9º ano conceitos que não tiveram a oportunidade de assimilar em seu processo formativo. Em pesquisa realizada em currículos de cursos de Ciências Biológicas, conduzida por Gatti e Nunes (2009), são apresentadas indicações de que nesses cursos de formação inicial existem fragilidades formativas quanto à Química e Física.

Cano (2011) afirma que os problemas relativos ao ensino de Ciências, são agravados no tratamento dos conhecimentos químicos dentro da disciplina de Ciências, normalmente estudados isoladamente no 9º ano. Esse aspecto é evidenciado em pesquisas realizadas com professores tratando da complexidade de se ensinar Ciências no 9º ano (MILARÉ; ALVES-FILHO, 2010; RODRIGUES, 2015). Existem propostas curriculares que visam superar essa problemática, a exemplo dos cursos de licenciatura plena em ciências, a exemplo da Universidade Federal do Pará, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Amazonas, que direcionam sua estrutura curricular especificamente para a formação do professor de Ciências Naturais no Ensino Fundamental, no entanto a maioria dos professores é graduado em Ciências Biológicas (IMBERNON et.al, 2011; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011).

Tais vertentes trazem indicativos de que há ausência de integração das Ciências Naturais que são ensinadas no 9º ano com as Ciências Naturais que são ensinadas nas outras etapas do Ensino Fundamental, pressupõe-se então que há um distanciamento do estudante desses conhecimentos na transição da série anterior para o 9º ano. Conforme a explanação anterior, entende-se que o formalismo matemático atribuído a essas duas Ciências provavelmente disseminado pelos estudantes do Ensino Médio aos do fundamental antecipe essa relação negativa, proporcionada pela ausência de significação e do entendimento da importância da Química e da Física para a vida e para a contribuição para a cidadania.

O referencial curricular do estado de Alagoas (ALAGOAS, 2014), onde está inserido o campo empírico da pesquisa, apresenta os conteúdos conceituais de Química e Física do 9º Ano e os associa a objetivos que conduzem à interpretação da Química e da Física. O mesmo documento traz como habilidades esperadas para o início do 9º ano, conhecer aspectos da História das Ciências, entender o que é o conhecimento científico e perceber a Química e Física como ciências que influenciaram no desenvolvimento de processos e materiais para a sociedade.

Nos objetivos para as Ciências Naturais no 9º ano, predomina a necessidade de se considerar o significado dessas duas Ciências, a diferenciação e a relação entre elas e delas com a sociedade, a interpretação de sua construção histórica e a construção de competências que permitam operar com os conceitos químicos e físicos e poder continuar a aprender. Sobre a Física, podem ser destacadas as seguintes perspectivas para o 9º Ano do Ensino Fundamental:

- Identificar a Física como uma Ciência que estuda os fenômenos naturais e suas regularidades através de métodos experimentais, bem como sua contribuição para o desenvolvimento científico e Tecnológico.
- Reconhecer a Física como uma Ciência Fundamental que, através de conceitos desenvolvidos com base em observações, experimentações, ideias e teorias, busca explicação para os fenômenos naturais Conhecer aspectos básicos da História da Física e a contribuição de vários cientistas, entre eles Galileu Galilei, Isaac Newton e Albert Einstein.
- Reconhecer e saber interpretar as diferentes grandezas físicas, escalares e vetoriais [...]
- Compreender o conceito de Matéria.
- Identificar as Propriedades da Matéria.
- Saber lidar com as diferentes formas de medidas para volume, massa e densidade da Matéria [...].
- Compreender a relação entre Matéria e Energia.

- Caracterizar e diferenciar Fenômenos Físicos e Químicos pelas evidências macroscópicas (ALAGOAS, 2014, p.97-98).

Sobre a Química, foram destacadas as seguintes perspectivas para o estudante nessa etapa da educação básica:

- Identificar a Química como uma Ciência que estuda as Substâncias e suas Transformações compreendendo sua contribuição para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- Conhecer aspectos da História da Química por meio da leitura de textos, livros e demais fontes de informações.
- Perceber a influência do desenvolvimento da Química e a criação de Novos Materiais e Produtos em questões da atualidade tais como Consumo, Poluição e Desenvolvimento Sustentável.
- Identificar a presença do conhecimento químico em procedimentos domésticos e Industriais[...]
- Entender que as transformações da Matéria dependem do estado de agregação e das suas propriedades físico-químicas.
- Reconhecer as Transformações Químicas que acontecem em nosso cotidiano.
- Entender que algumas Transformações da Matéria podem ser revertidas.
- Reconhecer que as Transformações Químicas envolvem troca energética. [...]
- Descrever uma Transformação Química em diferentes linguagens e representações (ALAGOAS, 2014, p. 100-101).

As dimensões compreensão e distinção, mencionadas e estimadas nos objetivos deste estudo, consideram os aspectos supracitados, presentes no referencial curricular do estado em que as escolas campo de estão inseridas, logo fundamenta-se em competências já esperadas para o discente, acrescentando uma possível linguagem que permita o desenvolvimento das mesmas.

Seguindo esses argumentos sobre as problemáticas enfrentadas para o aprendizado no 9º ano e o que os documentos que norteiam o currículo apresentam como habilidades esperadas por parte dos estudantes para vivência com a disciplina de Ciências, apresenta-se uma alternativa metodológica que pode contribuir para esse aprendizado.

Tal alternativa é o Teatro Científico, entende-se que ele pode permitir a construção de um desejo de aprender, que pressupõe uma mobilização. Tal conceito será apresentado com mais profundidade, dentro de seu marco teórico: A Relação com o Saber.

2.2 A Relação com o Saber e a implicação no aprendizado de Química e Física através do Teatro

É um desafio alcançar os fundamentos que os documentos oficiais e os teóricos que estudam o Ensino de Ciências apresentam, quanto à formação de cidadãos críticos e capazes de interpretar os saberes provenientes das Ciências da Natureza. Esse desafio é constituído pela complexidade que envolve aproximar os conteúdos de Ciências das necessidades de aprendizado dos estudantes e ao mesmo tempo os conduzir a buscar outros saberes que sejam oriundos das Ciências da Natureza. Tal necessidade foi apresentada anteriormente por Cachapuz et. al. (2011), Bizzo (2009a) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

Com base nos desafios expostos, existe a clara necessidade de promover uma mobilização para que os estudantes constituam saberes das Ciências da natureza, munidos do desejo de aprender. As pesquisas que foram apresentadas no capítulo anterior e que trazem o teatro como uma estratégia para ensinar ciências, em suas diversas perspectivas, indicam a força do Teatro Científico para mobilizar os alunos na aprendizagem.

A mobilização para o aprender constitui um elemento fundamental na Relação com o Saber, apresentada por Charlot (2013). Por essa razão, a relação com saber é a base teórica que sustenta este trabalho e apresenta-se, nas próximas linhas, as principais concepções que essa teoria apresenta.

O autor é um importante filósofo francês que estabelece reflexões para a compreensão de fenômenos que levam o estudante a não obter êxito ao estudar e não encontrar no saber que lhes é disponibilizado um significado, portanto rejeitar o conteúdo intelectual, como pontuado por Cachapuz et.al (2011), e como consequência apresentar a situação de fracasso ou insucesso.

Charlot (2013) tece considerações acerca da sociologia da reprodução, de forma particular sobre o trabalho do importante sociólogo Pierre Bourdieu, que trata o sucesso ou insucesso do estudante na escola como consequência de sua posição social. Seguindo por essa perspectiva, o estudante seria apenas um “agente” das estruturas sociais, pois está restrito a elas e tente a reproduzi-las. Charlot (2013) argumenta que as estruturas sociais influenciam, mas não determinam o sucesso ou insucesso do sujeito, é possível contrariar a posição social e alcançar um êxito no desempenho escolar. Dessa forma o sujeito seria “ator” e não “agente”, pois ele protagoniza o seu desenvolvimento.

Esse desenvolvimento do sujeito é estudado por Charlot (2000, 2009, 2013) considerando sua história, sua singularidade, seu discurso, sua conduta, seu contexto. Para

tanto, trata os fenômenos entendidos como sucesso ou fracasso com um olhar diferenciado, que o mesmo denomina “leitura positiva”, que é uma “postura epistemológica e metodológica” (CHARLOT, 2000), onde se busca entender o que falta para que o estudante seja bem-sucedido. Nesses termos, alguns conceitos são nucleares na teoria da relação com o saber. Primeiro, o próprio conceito de relação com o saber, que nas palavras de Charlot (2000) não tem uma definição única.

A relação com saber é a relação com o mundo, com o outro e com ele mesmo, de um sujeito confrontado com a necessidade de aprender [...] é um conjunto (organizado) das relações com tudo quando estiver relacionado com o “aprender” e o saber [...] conjunto de relações que o sujeito mantém com um objeto, um “conteúdo de pensamento”, uma atividade, um lugar, uma pessoa, uma situação, uma ocasião, uma obrigação, etc. ligados de certa maneira com o aprender e o saber (CHARLOT, 2000, p. 80-81).

O conceito de aprender tem grande importância e carrega um sentido mais amplo que o saber, porque o desejo de aprender é que vai conduzir o sujeito apropriar-se do saber. Então, como o desejo é algo que manifesta-se de forma singular nos sujeitos, para se conduzir cada sujeito ao aprender, deve-se considerar a forma como esse sujeito percebe o mundo e se insere nele em busca de uma necessidade de aprender algo.

Dessa forma, para Charlot (2000), a relação do sujeito com o saber não pode ser analisada por um único olhar, ela pode constituir-se numa relação epistêmica, que considera que “aprender” não tem o mesmo sentido para todos os estudantes, portanto procura entender a natureza do que se entende por aprender para os alunos. A relação com o saber pode ser social, quando entende que a condição social do indivíduo pode influenciar em sua relação com o saber. A relação com o saber também é relação de identidade, que se constrói na constituição de si mesmo e também na relação com os outros, uma vez que nas interações com os outros o saber pode ser aprendido.

O sujeito, nesse caso o estudante, deve ser entendido em sua totalidade, em suas relações psíquicas e sociais, relações consigo, com os outros e com o mundo. Essas relações irão influenciar no desejo de aprender, o que culminará em uma apropriação, ou não, de um determinado saber. Considerando que o aprender deve partir de um “motor interno” do indivíduo, os conceitos de *mobilização*, *atividade e sentido* são centrais na teoria da relação com o saber e norteiam as discussões sobre o alcance de sucesso dos estudantes na escola pela vontade de aprender (CHARLOT, 2013).

Charlot (2000) apresentou o conceito de *mobilização*, que consiste na construção interna do indivíduo de uma predisposição ao aprender, a conhecer, a saber. “O sujeito cuja

relação com o saber estudamos [...] é um ser humano levado pelo desejo e aberto a um mundo social do qual ele ocupa uma posição e do qual ele é elemento ativo” (CHARLOT, 2000, p. 55). Então o desejo de ter acesso ao saber parte do sujeito, que apresenta o desejo de apropriar-se de um conteúdo intelectual, pela busca antecipada de significado, pois será mais que um conteúdo intelectual, será um objeto de desejo alcançado.

O autor não designa esse desejo utilizando o termo ‘motivação’, pois, segundo o mesmo, ‘motivar’ significa fazer com que os estudantes estudem algum assunto que não lhes interessam diante da possibilidade de ter alguma vantagem: notas, presentes, etc. Já ‘mobilizar’ remete a proporcionar ao sujeito a vontade de buscar certo saber, dando sentido a ele e entendendo que necessita dele para suprir uma carência, a carência de aprender aquele conteúdo ou aquela técnica. Então, para que o sujeito desperte para o desejo de aprender deve ocorrer esse processo denominado ‘mobilização’, que é fazer com que ocorra o movimento em busca dessa apropriação (CHARLOT, 2013).

Charlot (2000) salienta que existem muitas formas de apropriar-se do mundo, pode-se aprender um conteúdo intelectual ou aprender a dominar uma determinada ação ou técnica, chamado por Charlot de conteúdo de pensamento. O mesmo afirma que, quando o indivíduo realiza a busca por um saber, seja de natureza intelectual ou um conteúdo de pensamento, ele mantém relações com o mundo. Para Charlot (2000) adquirir saber permite ao indivíduo se apropriar do mundo onde vive, comunicar-se, partilhar e viver experiências. Assim, utilizando ainda palavras de Charlot (2013), as relações com o saber pressupõem antes relações com o aprender.

Essa relação com aprender requer que haja uma atividade intelectual, onde o sujeito se engaja em uma *atividade* em busca de atender a necessidade de apropriar-se de um conceito, uma ideia ou dominar uma técnica. E esse envolvimento vai ocorrer quando o indivíduo encontra *sentido* nessa ação, pela possibilidade de apropriar-se de um saber (CHARLOT, 2013).

São apresentados dois conceitos essenciais: *atividade* e *sentido*. Charlot (2013) discute a questão da influência que tem a atividade na escola para o desenvolvimento de uma relação do estudante com o saber. Assim considera-se a posição social do indivíduo, mas não a tem como determinante no sucesso dele, pois, segundo o autor, a atividade pode ser um meio pelo qual o estudante alcança sucesso na escola e conseqüentemente na vida.

Charlot (2013) argumenta que a atividade se consolida como tal quando há uma coincidência entre motivo e objetivo, que são, respectivamente, o porquê de realizar a atividade, dado pela contingência das atividades escolares, e a vontade de realiza-la por uma

iniciativa pessoal. Essa relação entre motivo e objetivo fazem com que os estudantes se envolvam na atividade, e isso só vai ocorrer se a mesma fizer *sentido* para o estudante. Quando há sentido o aluno se interessa pelo conteúdo estudado.

Porém, essa concepção de sentido merece um esclarecimento e o autor traz elementos que permitem entender o que significa atribuição de sentido por parte do estudante. O autor destaca que “ A escola é um lugar onde o mundo é tratado como objeto e não como ambiente, lugar de vivência” (CHARLOT, 2013, p. 147), essa ideia trata da “especificidade da atividade escolar” e é necessário que o aluno consiga se relacionar com o saber apresentado pela escola de forma diferente do saber apresentado por outros espaços fora da escola.

Por vezes o “objeto de pensamento” apresentado na atividade escolar tem uma relação direta com a vida do estudante fora do ambiente escolar, em seu meio de vida. Em outros casos o objeto de pensamento não tem uma relação aparente e direta com o cotidiano do aluno, pertence a um universo produzido no âmbito científico e escolar. Em ambos os casos, deve-se permitir ao estudante tratar o objeto de pensamento de uma forma diferente de como trata os saberes oriundos do seu meio de vida, assim busca o sentido da atividade escolar e a diferencia de outras atividades realizadas no seu meio de vida (CHARLOT, 2013).

Em leituras já apresentadas no início do capítulo, falou-se da importância do entendimento dos conceitos científicos e sua relação com o cotidiano como elementos para uma alfabetização científica. Não há como dissociar um conteúdo científico que explica um fenômeno observado no cotidiano do seu referente, mas o que Charlot (2013) argumenta é que saber construído em uma atividade escolar deve ser entendido como um novo olhar para o conteúdo, um olhar munido de uma visão sistematizada, construída no ambiente escolar. Por essa razão, a apropriação do saber prescinde de uma visão do mundo como um objeto a ser assimilado, para que o estudante passe a demandar ingressar nesse “novo universo”.

Afirma ainda que, para relacionar-se com o mundo enquanto objeto de pensamento, o sujeito precisa sair do mundo da experiência e das emoções (distanciação) e pôr o mundo como objeto a ser pensado (objetivação), destaca, respaldando-se em Vygotsky (1987) que esses processos são possíveis com a linguagem. O último processo é a sistematização, que é a constituição de um saber em seu aspecto específico, com seus conceitos e suas constituições que o tornam diferente das experiências vivenciadas pelo estudante, estabelecendo uma ligação desse novo objeto de pensamento com outros que também foram construídos no ambiente escolar.

Sucintamente, esse processo é a conversão do “Eu empírico” (ligado às experiências e vivências do cotidiano) para o “Eu epistêmico” (imerso em um novo universo onde se busca

uma forma nova de apropriação de um conteúdo ou uma técnica) na atividade escolar (CHARLOT, 2013). E, retomando os termos antes comentados, tal processo necessita de envolvimento e, para que isso ocorra, a atividade deve fazer sentido e o estudante deve mobilizar-se para buscar através dela o saber.

Para tal, as especificidades dos sujeitos devem ser percebidas e seus desejos devem ser levados em consideração. A atividade ou o conteúdo proposto deve apresentar-se como precursor de uma inteligibilidade ou que mostre ao estudante a possibilidade de trazer algo no mundo que seja uma fonte de desejo. Essas são concepções de Charlot (2000, 2009, 2013) e pertencem ao marco teórico que ele apresenta, serão aqui trazidas para o ensino de conceitos científicos no Ensino Fundamental. A atividade teatral será aqui analisada como forma de despertar em sujeitos o desejo de aprender conteúdos provenientes da Química e da Física, através do entendimento de seus principais conceitos em uma apresentação introdutória a essas áreas.

Um importante instrumento de pesquisa apresentado por Charlot e que será adotado neste estudo constitui os “Balanços do Saber”. Trata-se de perguntas por escrito feitas aos sujeitos da pesquisa sobre o que se pretende entender a partir da pesquisa. São perguntas abertas onde o estudante deve expressar a forma como concebe aquele saber, o que ele entende por aquele conceito perguntado, o que já viveu acerca dele, o sentido que ele vê, que valor ele atribui ao que foi perguntado. Para Charlot (2000, p. 19): “[...] consiste no levantamento acerca do que o estudante apresenta como aprendido ou vivenciado em relação a um determinado saber, o sentido, o valor atribuído a um determinado saber, uma “triagem feita pelo estudante de forma mais ou menos consciente”

Os Balanços do Saber são textos produzidos por sujeitos singulares, que conduzem a refletir a construção dessa relação apresentada de uma forma individual e também nas interações deles com outros sujeitos e consigo mesmo, logo permite ampliar a discussão das entrelinhas dessa “triagem” que o estudante produziu.

Conforme Charlot (2009), através dessa técnica de produção de dados, não se indica o que aluno aprendeu, mas o que ele diz ter aprendido naquele momento, como ele concebe tal objeto ou tal técnica. A medida que o aluno faz esse registro ele apresenta valor ou sentido naquilo que lhe foi proposto, de que forma ele vê o que lhe é perguntado, seja a escola, uma disciplina, um conteúdo em específico, um lugar, uma palavra. Esse Balanço pode ser produzido a partir de uma pergunta ou enunciados que suscitem uma reação dos alunos; importa que eles se sintam livres para argumentar e trazer à tona tudo que caracteriza a

relação de cada sujeito com o saber que é posto em discussão. As declarações dos estudantes comumente são analisadas através da categorização e posterior análise.

Nesse caso específico, pode-se permitir a evocação de anseios, vivências, percepções e concepções acerca do saber proveniente das Ciências da Natureza, e com o auxílio de categorização pode-se conduzir a analisar e estabelecer uma discussão sobre a relação do sujeito consigo e com o mundo, e a mobilização para o aprendizado de conceitos científicos.

Retomando a discussão anterior relativa ao Ensino de Ciências, são nítidas as aproximações acerca dos anseios apresentados pelos teóricos e pelos documentos oficiais que fundamentam o Ensino de Ciências na busca de permitir o aprendizado para além do conteúdo conceitual, mas a apropriação de um saber que lhe seja objeto de desejo e que lhe permita atuar no seu mundo. De forma particular o Ensino de Química e Física no 9º Ano, pelos aspectos peculiares antes descritos, pretende-se apresentar um percurso metodológico que possa permitir apresentar elementos onde a Mobilização possa ser percebida ao enfatizar e aproximar o indivíduo do conteúdo. Ao estabelecer questionamentos que os conduzam a refletir e desejar aprender, pretende-se que no processo de desdobramento das atividades, as especificidades dos sujeitos possam ser percebidas e os saberes disponibilizados possam ser analisados quanto a significação que apresentaram para o sujeito.

Os pressupostos teóricos que sustentam a necessidade de um Ensino de Ciências que permita o esclarecimento e a incorporação dos conceitos para além do memorizar, evidenciam o quão importante é a articulação da necessidade de se educar cientificamente com a vontade do estudante de aprender, para que o aprendizado de conceitos transcenda o ambiente em sala de aula e mobilize o indivíduo para conviver com o saber. A análise das Ciências Química e Física no 9º ano do Ensino Fundamental explicitou que é pertinente a tentativa de uma introdução acerca dessas duas ciências no 9º ano, e que essa introdução possa ser na perspectiva de estabelecer uma relação dos estudantes com o conhecimento, de forma a entender os seus pressupostos e poder identificar a sua aplicação para mobilizar-se a continuar aprendendo.

Estabelece-se aqui um elo de ligação entre as importantes destrezas esperadas para o Ensino de Ciências e dentro delas a especificidade que caracteriza os saberes e competências esperadas para o 9º Ano do ensino fundamental. Também se considera a necessidade de estabelecer uma relação do sujeito com o saber, para que o saber seja incorporado e lhe permita apropriar-se do seu mundo (CHARLOT, 2000; 2009) e tenha a expressão teatral como um percurso metodológico onde diferentes linguagens se expressam e diversas formas de tratar o conhecimento são apresentadas.

A dimensão formativa do teatro na educação como percurso que contribui para o processo de aprendizagem ganhou espaço a partir do movimento da Escola Nova, assim como a adoção dos princípios de educação pela ação, de atividade lúdica, de trabalho livre abriram as possibilidades de introdução da arte no contexto escolar (KOUDELA, 2002). Koudela (2002) ao tratar da importante função simbólica que a atividade teatral apresenta na educação indica que a imaginação dramática “está no centro da criatividade humana”, que o homem possui uma alta capacidade de representar um objeto, evento ou situação na ausência do que lhe é entendido como real.

É, ainda necessário, segundo Koudela (2002), superar a concepção de que somente aquilo que pode ser expresso na linguagem verbal pode ser pensado, a linguagem teatral também pode ser pensada. Spolin (1987) já tratava desse aspecto ao falar da experiência criativa, em que a criança que chuta o ar, numa atitude teatral e percebe a existência dele, acumula experiência e aprende tanto quanto o cientista com suas equações. Koudela (2002) endossa essa concepção e reforça que em nossas escolas a expressão do brincar continua ainda ligada, fortemente, à recreação. Pelo contrário, a autora argumenta que a imitação, assim como desenho, construção de materiais, são símbolos semióticos e podem ser utilizados com objetivos de aprendizagem e propiciar respostas organizadas sobre os conhecimentos que se pretende ensinar.

De forma prática, Spolin (1987) e Koudela (2002) apresentam como precursores da prática teatral os jogos teatrais, que consistem na improvisação para o teatro de forma direcionada, com objetivo de desenvolver habilidades necessárias à continuação de um trabalho teatral, sendo a espontaneidade e a comunicação em grupo importantes habilidades construídas com a prática da improvisação teatral. Podem também permitir o aprendizado de conceitos específicos, representações simbólicas em nível molecular, representar processos na natureza, apresentar um aspecto investigativo ao responder questionamentos ou ainda utilizar-se da mímica de uma forma conduzida e objetiva, e, assim permitir a mobilização do estudante para o aprender conteúdos de ordem científica.

Por ter a característica de jogos e englobarem o aspecto interpretativo que, conforme Menseder Neto, Pinheiro e Roque (2012) todas as pessoas possuem, a experiência que os jogos teatrais proporcionam permite que os jovens aprendam explorando os níveis intelectual, físico e intuitivo apresentados por Boal (2015). O jogo teatral é apresentado por Moreira e Rezende (2005) como um recurso de suma importância para o Ensino de Conceitos de Ciências, uma vez que permite interpretar fatos e processos científicos e representar simbolicamente aspectos semióticos, que estão em consonância com os objetivos do Ensinar

Ciências. O jogo teatral, para Koudela (2002), pode evoluir para a elaboração de peças, e assim poder caracterizar de uma forma mais sistematizada a interpretação e representação do esclarecimento acerca dos fatos científicos e da vivência da ciência no cotidiano.

Como preconizado anteriormente, o teatro que trata de conceitos científicos é denominado Teatro Científico, e o jogo teatral, é considerado por Spolin (1987) como improvisação teatral. No entanto, as peças elaboradas sistematicamente com fins de ensino de Ciências, apresentadas no Estado da Arte, objeto de estudos de pesquisadores como Moreira (2013) e outras expressões teatrais que tenham como pressuposto ensinar Ciências são conceituadas como sendo o Teatro Científico.

Propõe-se aqui uma alternativa metodológica que possa ser utilizada pelo docente como um elemento norteador para que os estudantes se apropriem dos conteúdos relativos a Química e a Física quando têm o primeiro contato com esses conteúdos específicos no 9º Ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma vivência de expressão cultural pelo teatro científico capaz de permitir reflexão sobre fenômenos científicos que se evidenciam no cotidiano propiciando o entendimento e aproximação dos discentes do mundo da Ciência, em geral considerado hermético, inatingível e fonte de fracasso escolar.

Assim, adiante é apresentado o percurso metodológico adotado para realização do estudo sobre o Teatro Científico como dispositivo de mobilização para o aprender, enfatizando-se as atividades realizadas no processo de produção dos dados empíricos.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

O estudo adota como um de seus elementos centrais a noção de mobilização no âmbito da Relação com o Saber (CHARLOT, 2000), respaldando-se nos conceitos apresentados por esse teórico quanto à necessidade de atribuição de sentido ao saber apresentado pela escola. Considerando, os pressupostos antes apresentados acerca do Ensino de Ciências no 9ºano e a proposição da atividade teatral como uma estratégia metodológica que possa contribuir para essa mobilização, delinea-se aqui o caminho a ser percorrido para a construção de reflexões que possam auxiliar entendimento de que forma essa prática artística e educativa pode alcançar esse intuito.

Quanto à abordagem, a pesquisa foi quali-quantitativa. Esse tipo de pesquisa é apresentado por Oliveira (2013) como uma pertinente forma de aprofundar a explicação sobre o significado e as características do resultado que foi conseguido através de entrevistas, questões abertas, observação, reflexão e a percepção de transformações conceituais e atitudinais de sujeitos em realidades específicas. Ela considera também os aspectos quantitativos que conduzem e aperfeiçoam as reflexões, logo, conforme a autora ressalta, existe uma complementaridade entre as duas abordagens.

Quanto aos seus objetivos, foi explicativa, pois, de acordo com Gil (2002) é uma pesquisa que se preocupa em identificar fatores que conduzem a ocorrência de um fenômeno ou processo, que nesse caso é a atribuição de *sentido e mobilização*. Logo pretende-se perceber se, o quanto e como o Teatro Científico conduz a essas destrezas, por isso trata-se de uma pesquisa explicativa.

No que se refere a forma de coleta de dados, baseado em Gil (2002), trata-se de uma pesquisa experimental, de modo que a submissão dos estudantes a uma atividade e suas atitudes, produções e quaisquer manifestações dentro dessa atividade foram consideradas. Assim, descreve-se adiante os aspectos metodológicos da pesquisa incluindo a apresentação do campo de investigação e os critérios utilizados para a definição da amostra. Além disso, são indicados os instrumentos de coleta e produção de dados tendo o TC como elemento central associado aos Balanços do Saber.

3.1 Universo da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em Santana do Ipanema, município localizada a 206 km da capital de Alagoas, Maceió, na região do semiárido. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), através do Censo de 2010, Santana do Ipanema possuía 44.932 habitantes e a estimativa é que alcançasse, em 2015, a marca de 47.820 habitantes.

A rede municipal de ensino de Santana do Ipanema atende a 6.908 estudantes da zona urbana e rural, oferecendo Ensino Infantil e Fundamental na modalidade regular. Já na Modalidade Educação de Jovens e Adultos oferta o Ensino Fundamental no primeiro e segundo segmento. A zona urbana dispõe de dez unidades de ensino distribuídas nas comunidades, além de duas creches, enquanto a zona rural possui vinte e duas escolas distribuídas em oito regiões. A Figura 1 apresenta essa distribuição das unidades escolares no município de Santana do Ipanema.

Figura 1 - Distribuição das unidades escolares do município de Santana do Ipanema por zona e região

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| Zona urbana 10 Escolas 2 creches | Areia Branca 04 Escolas | Jaqueira 02 Escolas |
| Queimada do Rio 02 Escolas | Pedra d'água dos Alexandres 02 Escolas | Olho d'água do Amaro 03 Escolas |
| Camoxinga 01 Escola | São Félix 06 Escolas | São Raimundo 06 Escolas |

Legenda: ■ Urbano ■ Rural

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Santana do Ipanema.

3.1.1 As escolas campo de pesquisa

Para possibilitar as reflexões que constituem esse estudo, foram selecionadas duas escolas de Educação Básica que ofertam o terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental e mais especificamente o 9º ano. Desse modo, o Fundamental II é o nível da educação básica a ser objeto deste estudo, sendo uma escola pertencente à rede pública da zona urbana e uma escola pertencente à rede pública da zona rural. A escolha dessas duas realidades foi norteadada pela peculiaridade que esses contextos apresentam, para que se possam considerar nas análises dos dados as particularidades dos sujeitos que são inseridos em contextos socioeconômicos e culturais distintos.

A variável considerada como critério inicial para escolha das instituições de Ensino foi o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), sendo que as Escolas que possuíssem algum aspecto peculiar em relação ao índice seriam designadas para esse estudo. No Quadro 1 são apresentadas as Unidades de Ensino do município de Santana do Ipanema que possuem o Ensino Fundamental II, classificadas como sendo de zona rural e urbana apresentando o IDEB da escola em relação às metas estipuladas pelo sistema do Governo Federal.

Quadro 1 - Unidades de Ensino da rede municipal de Santana do Ipanema que possuem o 9º ano e seus respectivos IDEB.

| Unidade de Ensino | Zona | IDEB Observado | | Metas | | |
|-----------------------------------|--------|----------------|------|-------|------|------|
| | | 2013 | 2015 | 2013 | 2015 | 2017 |
| E.M.E.B José Francisco de Andrade | Urbana | 2.6 | --- | --- | 2.8 | 3.1 |
| E.M.E.B Santa Sofia | Urbana | 2.0 | 2.0 | 3.6 | 4.0 | 4.2 |

| | | | | | | |
|---|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| E.M.E.B São Cristóvão | Urbana | 2.0 | 2.3 | 3.1 | 3.6 | 3.8 |
| E.M.E.B Senhora Santana | Urbana | 1.5 | 2.4 | 2.9 | 3.3 | 3.6 |
| E.M.E.B. Maria Nepomuceno Marques | Rural | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 3.0 | 3.3 |
| E.M.E.B. Sônia Pereira da Silva | Rural | 2.6 | 2.6 | 3.5 | 3.8 | 4.1 |
| E.M.E.B. Antonio Rodrigues Damasceno | Rural | 1.7 | 3.0 | 3.7 | 4.0 | 4.3 |
| E.M.E.B. Cleodon Teodósio | Rural | --- | 2.3 | 2.7 | 3.0 | 3.3 |
| E.M.E.B. Vereador João Francisco Cavalcante | Rural | 2.6 | 2.5 | 3.7 | 4.0 | 4.3 |

Fonte: INEP

Como pode ser constatado no Quadro 1, nenhuma das unidades de Ensino do Município que ofertam o 9º ano conseguiu atingir ou ao menos aproximar-se da meta estipulada para a última avaliação, e a maioria apresentou pouca ou nenhuma variação em relação às notas obtidas na avaliação de 2013 e 2015. Como critério, foi adotada a característica singular, duas escolas, sendo uma de zona urbana e outra de zona rural que, apesar de não terem alcançado a meta estipulada, apresentaram peculiaridades, que foram as variações positivas no IDEB, uma vez que as demais obtiveram índices homogêneos nas avaliações dos anos de 2013 e 2015. Serão aqui tratadas como Escola A e B, respectivamente pertencentes à zona urbana e zona rural, que apresentam o maior alcance do IDEB nos espaços urbano e rural, que apresentaram uma heterogeneidade em relação ao índice obtido no ano de 2013, sendo, portanto, aspectos peculiares dessas duas unidades de ensino, e essa peculiaridade foi tomada como aspecto inicial a ser considerado para o estudo.

Outro critério adotado para a escolha das respectivas escolas foi o fato de contarem com pelo menos um professor efetivo de Ciências Naturais, e, portanto, com maior estabilidade na unidade de ensino durante o trabalho de pesquisa. A definição da participação da instituição, bem como do docente na pesquisa foi confirmada pela autorização da direção mediante a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), onde constam os objetivos da pesquisa e a metodologia a ser utilizada.

Dessa maneira, constituem-se como campo de pesquisa as escolas Escola A e Escola B. A seguir descreve-se, detalhadamente, as duas unidades de Ensino, apresentando e contextualizando suas peculiaridades.

A Escola A³ localiza-se na zona urbana do município Santana do Ipanema, atende, atualmente, a 382 alunos⁴ nos turnos matutino e vespertino, ofertando o ensino Fundamental

³ As informações acerca das Unidades de Ensino foram fornecidas pelas secretarias das respectivas instituições.

⁴ As duas unidades de ensino possuem, cada uma, 8 estudantes com necessidades educacionais especiais, bem como possuem estrutura física para atendê-los, incluindo acesso às dependências e sala de atendimento.

em todos os ciclos. Os alunos atendidos pela Escola A são oriundos da comunidade local e comunidades circunvizinhas, também recebe estudantes da zona rural, sendo uma proporção de aproximadamente 60% de alunos da zona urbana e 40% da zona rural, conforme informação da secretaria da unidade de ensino. Assim, a escola reúne contextos variados, sendo filhos de agricultores e diversos trabalhadores dos setores comerciais, serviços públicos e trabalhadores autônomos.

Quanto à estrutura física da Escola A, dispõe de 5 banheiros, dos quais 4 são para os estudantes, 1 cozinha, 1 sala onde funciona a secretaria e a direção, 1 sala dos professores, 13 salas de aula das quais 1 é destinada ao atendimento educacional especializado, 1 laboratório de informática em funcionamento, 1 sala de leitura, 1 dispensa para alimentação, 1 dispensa para material de limpeza, 1 depósito para livros e 1 espaço aberto para recreação. A escola não possui laboratório de Ciências.

A escola possui uma Biblioteca do SESI. O prédio da Escola também é utilizado pela Universidade Aberta do Brasil (UAB) como polo do Ensino à Distância. Possui três escolas anexas, que ofertam as séries iniciais do Ensino fundamental, das quais 1 é urbana e as outras 2 são rurais.

Em relação aos recursos humanos, a escola possui 1 diretora, 1 diretora adjunta, 1 coordenadora pedagógica, 2 merendeiras, 5 auxiliares de serviços gerais, 4 vigilantes e 2 assistentes administrativo, em relação o vínculo empregatício apenas 1 vigilante é contratado, os demais são efetivos. Em relação aos docentes, das séries iniciais são 6, de modo que a escola possui um 1º, 2º, 3º, 4 e duas turmas de 5º Ano, onde apenas 1 é contratado. Nas séries finais do fundamental, apresenta-se a quantidade de professores por componente curricular, sendo 4 de Língua Portuguesa, 3 de Matemática, 2 de História, 2 de Geografia, 2 de Inglês, 1 de Ensino Religioso, 1 de Arte, 2 de Educação Física e 2 de Ciências, todos os professores do Ensino Fundamental 2 são efetivos.

Durante o ano todo, comumente há merenda escolar, que é fornecida diretamente pela administração municipal. Quanto ao acesso à Escola, para os estudantes que residem na zona rural, há o transporte escolar o ano todo havendo dificuldades apenas nos períodos de chuva que afetam as condições das estradas vicinais.

A Escola B situa-se na zona rural do município, há 14 km de distância da sede municipal a que pertence, atende atualmente 212 alunos nos turnos matutino e vespertino, ofertando o Ensino Infantil e o Ensino Fundamental em todos os ciclos. Os estudantes dessa instituição são originários das comunidades rurais circunvizinhas, são, em sua grande maioria, filhos de agricultores e pequenos produtores da região.

A escola possui 3 banheiros, dos quais dois são destinados a estudantes e possuem estrutura para atendimento a necessidades especiais, 1 cozinha, 1 sala que consiste em secretaria, direção e sala dos professores, 6 salas de aula, 1 laboratório de informática que não funciona devido a insuficiência de energia elétrica, 1 sala de leitura e 1 sala de atendimento educacional especializado, 1 dispensa, 1 almoxarifado e um espaço para recreação. A escola possui 2 escolas anexas, que ofertam as séries iniciais do Ensino Fundamental, ambas localizadas na zona rural, na mesma região.

Quanto aos recursos humanos, a Escola B, possui 1 diretora, 1 diretora adjunta, 1 coordenadora pedagógica, 7 funcionárias que atuam como merendeira e auxiliares de serviços gerais, 2 vigilantes, 1 assistente administrativo, sobre o vínculo, apenas um dos vigilantes é contratado, os demais são efetivos. Sobre os docentes, na Educação Infantil atuam 2 docentes na mesma sala, nas séries iniciais atuam três professores, de modo que existem duas turmas multisseriadas, assim 1 professora atua com 1º e 2º ano, 1 professora atua com 3º e 4º ano e 1 professora com o 5º Ano, todos são efetivos. Em relação aos docentes do Ensino Fundamental II, são 8 docentes, sendo que as disciplinas Língua Portuguesa, Matemática, História, Arte, Ensino Religioso, Educação Física e Inglês são atendidas cada uma por um docente específico e as disciplinas de Geografia e Ciências são ministradas por uma única professora.

A merenda escolar é ofertada na Escola durante o ano todo, sob responsabilidade da administração municipal. As adversidades consistem no fornecimento de água e energia elétrica, uma vez que a unidade não dispõe de água encanada e o abastecimento é feito através de veículos que transportam até a escola; a energia é fornecida com limitações e impede o funcionamento de equipamentos como os computadores do laboratório de informática.

O transporte escolar é disponibilizado durante todo o ano e o acesso à Instituição é viabilizado. A maioria dos estudantes utilizam desse serviço, com exceção apenas de alguns poucos que residem nas proximidades da unidade de ensino. As dificuldades de acesso à instituição só existem em períodos de intensas chuvas, como apresentado para a Escola A; entretanto, como todos os estudantes são de zona rural, o acesso à escola termina por ser mais difícil para a grande maioria.

Vale salientar que por ter alcançado a maior nota de IDEB do município, a Escola B foi premiada pelo governo do Estado com medalhas, certificado e verbas de custeio e capital; tal ação ocorreu em todos os municípios. A Escola A atingiu a terceira maior nota do município, sendo a maior nota entre as escolas de Zona Urbana.

As duas escolas possuem diferenças estruturais, a Escola A possui uma estrutura maior, com mais salas de aula e mais espaço interno, enquanto que a Escola B possui menor

estrutura e com menos espaço (Anexo 1). Alguns aspectos acabam por caracterizar os âmbitos onde estão localizadas, tais como fornecimento de serviços de água e energia antes mencionados, que ocorrem provavelmente pela distância da zona urbana, mas não apresentam relativa diferença ao se tratar de serviços de merenda escolar e transporte. As duas instituições pertencem à mesma dependência administrativa municipal e seguem o mesmo calendário⁵ e demais orientações da Secretaria Municipal de Educação.

3.1.2 Os sujeitos da pesquisa

Para promover a reflexão acerca do percurso metodológico que é objeto desse estudo foi designado o 9º ano como etapa da educação básica a ser contemplada com a aplicação dos procedimentos que permitam a produção dos dados necessários à investigação. Foi designada uma turma de 9º ano de cada escola, sendo uma em turno vespertino e a outra em turno matutino, considerando que são os turnos onde a etapa é ofertada em cada uma das escolas e que não há divergência em relação à carga horária do componente curricular Ciências, que são 80 horas anuais e 2 horas semanais (ALAGOAS, 2014), bem como a não simultaneidade de aulas nas duas turmas, para possibilitar a coleta de dados durante a mesma etapa da disciplina Ciências Naturais, considerando os conteúdos programáticos.

A escolha do 9º ano se deu pelas especificidades dessa etapa de ensino que a tornam diferenciadas das outras séries do Ensino Fundamental. O conteúdo programático designado a essa etapa trata da introdução à Química e a Física, que de acordo com o referencial curricular do estado (ALAGOAS, 2014) e, conforme indicado em capítulos anteriores, encontram pouca integração entre seus conteúdos e aqueles apresentados nas séries anteriores, que, por sua vez, enfatizam temas relacionados à Biologia. Essa pouca integração é indicada pelo formalismo matemático atribuído à Química e à Física no Ensino Médio e pela fragilidade formativa de professores nos Cursos de Ciências Biológicas no que diz respeito à Química e Física.

É no Ensino Fundamental e mais especificamente no 9º ano, que ocorre a introdução à Química e à Física e diante desses pressupostos apresentados, busca-se através do Teatro Científico promover esse primeiro contato com essas Ciências. Por terem, até então, estudado a disciplina de Ciências com conceitos relacionados à constituição, classificação, funcionamento e relação dos seres vivos, os conhecimentos da Química e da Física são um

⁵ A legislação vigente acerca da Escola do Campo, sobretudo o art. 28 da lei 9.394/96 assegura que devem ser promovidas adaptações necessárias às adequações às peculiaridades da vida rural e de cada região, o inciso II estabelece que deve ocorrer organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar ao ciclo agrícola e condições climáticas.

acesso a um novo saber, a um novo olhar para os fenômenos da natureza. Então, busca-se através do Teatro Científico promover esse contato com o novo conhecimento e analisar a possibilidade que essa alternativa metodológica tem de despertar o desejo de aprender.

Assim, com base nesses aspectos o estudo foi realizado com os estudantes, tendo os docentes um papel secundário na pesquisa para os quais será traçado o perfil uma vez que esses docentes são aqueles que lecionam a disciplina Ciências nas turmas investigadas. Assim, os aspectos concernentes aos docentes constituem-se em elementos que poderão funcionar de forma a auxiliar na análise dos dados relativos aos estudantes.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

As informações utilizadas para essa pesquisa foram coletadas utilizando mais de um instrumento, para que o levantamento de dados pudesse abranger desde a caracterização dos sujeitos às produções realizadas por eles, que serão o objeto de análise.

Um questionário foi elaborado com o intuito de caracterizar os principais sujeitos que participaram da pesquisa: os estudantes. Nesse questionário (Apêndice B) são solicitadas informações sobre o contexto social e familiar dos alunos, sua trajetória escolar, acesso à informação e sobre a relação dos mesmos com a disciplina de ciências. A participação dos estudantes na pesquisa, em grande parte menores de idade, foi acordada mediante a assinatura de termos de consentimento livre e esclarecido (Apêndice C) pelos pais e pelos estudantes, firmando acordo com o pesquisador, garantindo ética na pesquisa e esclarecendo a necessidade dos registros, tratados adiante.

Outro questionário foi aplicado aos docentes que ministram a disciplina de Ciências nas turmas que participaram da pesquisa (Apêndice D), onde constam aspectos relativos à sua formação, com a intenção de caracterizá-los e considerar os seus perfis como variáveis para as análises acerca dos estudantes. Esse questionário foi aplicado aos dois docentes responsáveis pela disciplina de Ciências nas turmas pesquisadas e também a outros professores de Ciências que atuam na escola, assim, considerando que na Escola A tem dois docentes de Ciências, esse questionário foi aplicado a três docentes, para fins de validação do instrumento.

Ainda com o intuito de diagnosticar, foi utilizado como instrumento um roteiro (Apêndice E), utilizado para as observar aulas de ciências e perceber o envolvimento dos estudantes com a disciplina e com os novos conceitos que estão sendo introduzidos. Informações imprescindíveis podem ser incorporadas para aprimoramento das reflexões, por isso o roteiro e os questionários foram submetidos à validação por um especialista.

O instrumento que subsidiou as análises sobre o Teatro Científico enquanto elemento de mobilização foi uma oficina, que traz a introdução à Química e à Física utilizando dessa arte, essa oficina será detalhada adiante. Para diagnóstico foi executada uma oficina com uma duração menor, seguindo um plano previamente elaborado (Apêndice F). Após o diagnóstico, a coleta de dados na oficina foi realizada utilizando o Balanço do Saber: após a leitura de um texto onde alguns conceitos de Química e Física são superficialmente apresentados (Apêndice G), é solicitado aos estudantes que registrem o que vêm a sua cabeça quando ouvem as palavras Química e Física. Nesse momento expressaram em um texto livre e na elaboração de figuras, a forma como concebem essas ciências, as vivências anteriores que os fizeram constituir essa concepção e apresentarem um significado a esses novos saberes que terão mais contato a partir de agora.

O Balanço do Saber foi novamente solicitado ao final da oficina, para que houvesse o registro da mudança na forma como atribuíam as ciências Química e Física um sentido, munidos pelas vivências que a oficina teatral os proporcionaram. Além dessas duas produções do Balanço do Saber, os estudantes foram conduzidos a expressar um pouco mais do que aprenderam na oficina através de questionamentos que objetivaram suscitar o aprofundamento das reflexões.

Esses questionamentos, juntamente com todas as produções textuais, expressões verbais, gestuais durante a oficina foram considerados como dados para perceber se o sentido atribuído a química e a pelos estudantes modificou ao longo da atividade. Também permitiram construir indicativos que possibilitem analisar se ela constitui um elemento de mobilização e trazer à tona as entrelinhas para que se pudessem construir argumentos de cunho metodológico e teórico sobre a utilização dessa linguagem artística no ensino de ciências, com um olhar específico para essa etapa de ensino.

Para o registro de todos os aspectos que podem ser atrelados às análises, foi utilizado o diário de campo. Nele foram registradas as expressões dos estudantes para com a atividade, acontecimentos durante toda a realização da pesquisa, os entraves que tornaram o trabalho de campo singular nas duas instituições e todas as informações que os instrumentos anteriormente não puderam registrar e que consistem em dados relevantes. A utilização desses instrumentos será detalhada a seguir, ao tempo em que são descritas as etapas de todo o processo que culminou na discussão que este trabalho apresenta. Cabe destacar que o trabalho de pesquisa obteve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, cujo número do parecer é 2.050.538 (BRASIL, 2017).

3.3 Etapas do trabalho de campo

3.3.1 1º Momento: Estudo Exploratório e caracterização dos estudantes e docentes.

A primeira etapa do trabalho foi um estudo exploratório, nessa etapa foi feito um diagnóstico dos alunos das turmas que participaram da pesquisa. Esse estudo exploratório foi realizado no início do ano letivo de 2017. As turmas foram caracterizadas considerando o perfil socioeconômico dos estudantes, faixa etária, distorção idade-série e a relação com o componente curricular Ciências. Para tanto foi utilizado o questionário mencionado anteriormente.

Ainda a nível de diagnóstico, com o intuito de perceber o envolvimento dos estudantes com as aulas de Ciências, duas aulas de Ciências foram observadas levando em consideração um roteiro pré-estabelecido (Apêndice E). Nesse roteiro constam características da turma, do docente e do contexto do trabalho pedagógico nas aulas de Ciências Naturais. Essa etapa objetivou conhecer as turmas e observar a percepção dos estudantes sobre o Ensino de Ciências.

3.3.2 2º Momento: Estruturação e validação da Oficina

Após a realização do diagnóstico, prosseguiu-se com a estruturação da atividade que foi o objeto de Estudo e que trouxe os dados necessários à interpretação do Teatro Científico à luz da Teoria da Relação com o Saber, através da discussão de aspectos que podem identificar se houve o estabelecimento da mobilização.

Esses momentos práticos que serão apresentados adiante foram realizados pelo pesquisador, que conduziu as atividades seguindo a oficina pré-estruturada e registrando as informações que constituíram as discussões nesse estudo. Os docentes responsáveis pelas turmas puderam participar, realizando acompanhamento das atividades, mas não deveriam interferir. Esse processo foi acordado com o docente, que estava ciente dos objetivos da pesquisa e toda a sua metodologia.

Para a efetivação dessas etapas iniciais foram utilizadas cinco aulas assim distribuídas: uma aula para a aplicação de questionários às turmas, duas aulas de observação e as duas aulas de aplicação de oficina de diagnóstico. Após essa caracterização foi realizada uma oficina organizada em duas aulas consecutivas (Apêndice F), utilizando jogos teatrais. O objetivo dessa oficina foi perceber a receptividade da turma à incorporação da teatralidade no cotidiano escolar.

Nessa oficina foi realizada uma roda de conversa com o intuito de perceber a concepção que o estudante tem sobre teatro e as experiências vivenciadas nesse âmbito. Nessa mesma oportunidade foram realizados movimentos de improvisação teatral onde os alunos fizeram práticas teatrais simples para permitir o contato com o teatro, perceber a disposição para com essa prática e já introduzir conceitos básicos de Química e Física das encenações improvisadas. Tal atividade caracterizou-se como validação da oficina de coleta de dados, pois as percepções advindas dessa atividade permitiram a realização consciente e precisa da oficina que foi o objeto de coleta de dados, bem como pôde permitir a realização de adequações que foram pertinentes, além do mais a oficina foi realizada com duas turmas, o que deu consistência à atividade e viabilizou a discussão considerando variáveis que pudessem interferir nos resultados.

3.3.3 3º Momento: realização da oficina de coleta de dados

Uma vez validada e feitas as adequações pertinentes, no início do ano letivo, a oficina foi executada junto às turmas designadas para pesquisa. A oficina foi iniciada com a leitura dramática e questionamentos iniciais acerca das ciências estudadas, o que caracterizou a coleta de dados denominada Balanços do Saber (CHARLOT, 2009), que consiste no questionamento que visa perceber o sentido que o indivíduo atribui a um determinado saber, como ele entende que aprende e convive com determinado saber. Esse aspecto consistiu no eixo norteador da execução desse trabalho e essa informação inicial foi tomada como base para a realização da oficina e percepção final das possíveis alterações manifestadas pelos estudantes. As produções dos estudantes foram utilizadas para a discussão sobre a contribuição da expressão artística adotada para a atribuição de sentido aos saberes disponibilizados e à predisposição para aprender.

A oficina foi realizada utilizando o Teatro Científico como expressão e apresentou, nesse momento inicial, a leitura dramática do texto “De onde vem a energia? Que energia?” (Apêndice G). Tal texto foi produzido pelo pesquisador e traz a história de um garoto que busca entender o que é energia e conversa com sua mãe, um eletricista, uma cozinheira e dois professores, o texto foi produzido especificamente com o objetivo de apresentar, superficialmente, os conceitos de energia oriundos da Química e da Física e fazer uma relação desses conceitos com a existência de toda a vida. Foi lido pelos estudantes de forma dramática, para estabelecer um contato com uma encenação improvisada, ao tempo em que apresenta alguns termos e conceitos específicos da Química e da Física.

O texto escrito conclui com o seguinte questionamento: A Energia da Química é a mesma da Física? Nesse primeiro momento foi solicitada aos estudantes a produção de textos individuais norteados pela indagação provocada pelo texto. Nesses textos eles apresentam o que entendem sobre as duas Ciências. Esses textos são os Balanços do Saber e tem como objetivo permitir identificar e analisar os saberes que já construíram acerca da Química e da Física e a distinção ou associação que fazem em relação a essas duas ciências da natureza.

Posteriormente ocorreu a condução de um teatro improvisado para uma atividade teatral um pouco mais elaborada, tal etapa dividiu-se em duas subetapas: a) foi disponibilizado para eles um estudo dirigido com informações pré-elaboradas de fatos históricos importantes ao desenvolvimento da Química e da Física, com nomes de cientistas associados. A partir desse material foi solicitada a elaboração do roteiro de uma peça onde pudessem ser demonstrados e apresentados os fatos explícitos no material. b) foi feita uma atividade análoga, entretanto evidenciando fenômenos físicos e químicos que constituem o cotidiano, para que pudessem elaborar um roteiro tratando da presença dessas Ciências no dia-a-dia.

Essa etapa objetivou constituir a transição entre conceitos iniciais sobre as duas Ciências Naturais e conceitos mais elaborados a serem posteriormente amadurecidos e permitir a vivência de criatividade e sistematização de saberes pelos estudantes. Esses processos vivenciados foram registrados em áudio, para que pudessem ser revistos, descritos e discutidos.

A terceira etapa foi a elaboração de duas peças em cada turma, por meio dos quais os estudantes poderiam aprimorar os roteiros antes construídos e encenar, representando os conceitos até então estudados e trazendo uma contextualização sobre os estudos da Química e Física de um ponto de vista histórico e sua importância para o meio social. A elaboração, discussão, e constituição dos personagens foram objeto de observação nessa etapa, pois sendo a última etapa da oficina visou perceber características que pudessem ser incorporadas às análises acerca da mobilização para aprender Química e Física.

A estruturação da oficina com o teatro pode ser contemplada no apêndice G, foi conduzida pelo pesquisador, uma vez que se configura como participante ativo do processo de incorporação e fundamentação das alternativas metodológicas propostas. Outros atores imprescindíveis neste trabalho de pesquisa foram os estudantes enquanto reais protagonistas do processo de construção de conceitos acerca dos conteúdos de natureza Química e Física.

Ao fim, foi solicitada aos estudantes a produção do Balanço do Saber em resposta ao mesmo questionamento inicial, para que essa resposta fosse considerada e discutida em

relação à resposta anterior e a todo processo vivenciado. Vale destacar a importante participação e envolvimento dos docentes envolvidos na pesquisa como observadores do processo, pois serão eles os responsáveis pela sustentabilidade das ações, uma vez que incorporem e entendam como preponderante a prática teatral como precursora de uma relação com a Química e a Física.

Cabe também salientar que todo o material utilizado na oficina foi produzido pelo pesquisador, o texto para leitura dramática e o roteiro do estudo dirigido sobre breve história da Química e da Física, juntamente com os figurinos para caracterizar os personagens, foram produzidos *a priori*, em sua integridade. Já os últimos esquetes teatrais sobre a Química e a Física no cotidiano tiveram colocações dos estudantes, mas foram em grande parte estruturadas pelo pesquisador.

A percepção da contribuição dessa prática teatral para a atribuição de sentido aos conceitos apresentados pela Química e Física e o estabelecimento de uma relação com essas duas Ciências foi analisado considerando as concepções apresentadas pelos estudantes em suas primeiras produções textuais, as produções artísticas durante o processo, o diálogo, as manifestações de envolvimento com a produção de saber e as produções textuais finais.

3.3.4 Análise de dados

Com a realização da oficina, seguiu-se a análise. Nessa etapa foram organizados os dados provenientes das avaliações ao longo do processo para viabilizar a reflexão sobre a adoção do Teatro Científico como metodologia possível de ser adequada ao contexto escolar. Dando subsídio para o entendimento dos conceitos apresentados pela Química e Física em seu aspecto introdutório para estabelecer uma mobilização para o aprendizado dessas áreas em uma abordagem concreta e operante.

Os dados provenientes dos Balanços do Saber foram analisados na perspectiva qualitativa e quantitativa a fim de melhor compreender os fenômenos investigados permitindo responder aos objetivos pretendidos pelo estudo. Dessa forma, as colocações dos estudantes identificadas nas produções textuais, nos registros em áudio e no diário de campo foram categorizadas conforme o conteúdo dessas falas.

Essa categorização pretendeu identificar e discutir as colocações dos estudantes e estabelecer um diálogo entre as colocações e as premissas apresentadas por Charlot (2000, 2009, 2013), no que se refere à atribuição de sentido e a mobilização para aprender, e também

possa permitir um diálogo de forma específica com os objetivos para o Ensino de Ciências apresentados pelos PCN e pelos autores que enfatizam o Ensino de Ciências.

A percepção final do alcance do objetivo da oficina, está associado à mobilização do estudante para aprender mais, e o estabelecimento da conceituação pelo estudante do que significa aprender Química e Física e o que esse saber te proporcionará enquanto apropriação do meio.

A seguir são apresentados os dados produzidos através da execução dessa metodologia, bem como as reflexões construídas a partir desses dados, considerando os pressupostos teóricos que orientam a pesquisa.

CAPÍTULO 4. O CAMPO EMPÍRICO E OS SUJEITOS DA PESQUISA: PECULIARIDADES

4.1 As peculiaridades dos trabalhos nas duas instituições

Antes de descrever e discutir os elementos percebidos nas caracterizações dos discentes, nas duas aulas observadas nas duas turmas, cabe elucidar algumas peculiaridades que permeiam as duas turmas, que se tornaram variáveis e foram consideradas na discussão dos dados.

Em relação à quantidade de discentes, há uma diferença de 1 discente em relação às duas turmas, cabe, porém, ressaltar que a turma da Escola A possui uma estudante a mais, e que a mesma é diagnosticada como Deficiente intelectual. A estudante citada foi conduzida a

participar de todas as atividades constituintes da oficina, por esta razão, os quadrinhos referentes ao texto da leitura dramática (Apêndice F), foram projetados no quadro para que ela pudesse acompanhar a história, por ela não saber ler. Nas demais atividades, por serem compostas por movimentos e encenações, não houve necessidade de projetar imagens, pois a estudante citada foi convidada a participar das encenações.

As duas turmas estudam em turnos distintos, a turma da Escola A frequenta a escola em turno matutino e a turma da Escola B no turno vespertino. Essa característica remete a especificidade do público, que pode modificar-se em relação ao horário que frequenta, em decorrência do contexto familiar, das atividades que perfazem suas vidas diárias nos momentos em que não estão na unidade de ensino e que influenciam na escolha do horário para estudar.

Outra questão considerada foi em relação ao profissional docente incumbido de orientar os estudantes das duas turmas na disciplina de Ciências Naturais. A turma da Escola B já possui uma familiaridade com a docente, visto que a mesma leciona para eles a disciplina em questão desde o 6º ano. O que não ocorre com a turma da Escola A, que têm agora o primeiro contato com o docente, pois houve no início do ano letivo uma troca de turnos entre os dois docentes responsáveis pela disciplina de Ciências Naturais. Tal peculiaridade sobre a relação dos estudantes das duas turmas com o docente deve ser considerada nas discussões posteriores.

Outro aspecto foi considerado: a influência da organização das instituições. O intuito era acompanhar em uma sequência linear as aulas das duas turmas, semanalmente, dessa forma todas as atividades prosseguiriam de uma forma concomitante, posto que ocorrem em turnos distintos. Assim, seriam concluídas no mesmo tempo, para proporcionar uma discussão integrada, tal aspecto seria também considerado para a realização de todas as atividades para a coleta de dados que constituem este estudo.

No entanto, a complexidade das duas instituições conduziu ao acompanhamento das aulas e realização das atividades de uma forma específica, condizente com a distribuição dos horários e a organização peculiar de suas atividades. As aulas de Ciências Naturais do 9º ano na Escola A concentram-se em um dia, já as aulas de Ciências Naturais do 9º ano na Escola B distribuem-se em dois dias, semanalmente, ao longo do ano letivo de 2017. Dessa forma, quanto ao tempo de realização das atividades, os trabalhos nas duas turmas tiveram andamentos específicos, não havendo necessariamente simultaneidade.

4.2 Os docentes de Ciências Naturais nas Escolas campo de estudo

Sendo o trabalho de pesquisa direcionado aos estudantes e à relação desses estudantes com o saber apresentado pelas ciências da natureza, tornou-se imprescindível a caracterização dos profissionais docentes que conduzem os estudantes à construção de saberes nessa área do conhecimento. Para tanto, trazem-se aqui informações que tratam, de forma breve, do perfil geral desses docentes abordando aspectos relacionados ao percurso formativo e profissional e também a relação que os mesmos mantem com Ensino de Ciências.

A fim de preservar a identificação dos dois docentes, foi atribuída uma identificação através de uma letra, onde A corresponde ao docente de Ciências Naturais da Escola A responsável pela turma pesquisada e B corresponde ao docente de Ciências Naturais da Escola B. No quadro abaixo (Quadro 2) são apresentados os dados que compõem o perfil geral dos docentes:

Quadro 2 – Perfil geral dos docentes de Ciências Naturais das Escolas Antônio Rodrigues Damasceno e Senhora Santana.

| Características | Professor A | Professor B |
|---|--|---|
| Faixa Etária | Acima de 45 anos | Acima de 45 anos |
| Tempo de Exercício Docente | Acima de 10 Anos | Acima de 10 Anos |
| Tempo de exercício docente na Escola com a disciplina de Ciências Naturais | 12 anos | 12 anos |
| Formação Inicial | Licenciatura em Ciências Biológicas/Bacharelado em Zootecnia | Licenciatura em Ciências Biológicas |
| Formação em Pós-graduação | Não | Especialização em Gestão Escolar |
| Aversão ou dificuldade a algum conteúdo relacionado às Ciências Biológicas | Química e Física | Química e Física |
| Onde busca atualizar-se quanto aos conceitos científicos | Livros, internet, televisão e palestras | Livros, internet, revistas, televisão e palestras |

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os aspectos mencionados acima, cabe fazer uma relação entre os dados que caracterizam os docentes, que por sua vez apresentaram certa homogeneidade na maioria das informações fornecidas pelos mesmos. Percebe-se que o tempo de exercício docente com a disciplina de Ciências Naturais nas escolas campo de estudo excede os dez anos, o que

evidencia familiaridade com a unidade de ensino, bem como conhecimento de todas as complexidades que os estudantes apresentam, oriundas de seu contexto social.

Os docentes apresentam um perfil semelhante, visto que têm como forma de atualização as mesmas fontes, com poucas diferenças, mas algo que é importante destacar é a formação e sua relação com os conteúdos comumente ensinados no 9º ano, pois esse é o foco deste estudo. Quanto à formação, percebe-se que um dos docentes possui duas formações (prof. A), mas os dois docentes são graduados em Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que é a formação inicial da maioria dos professores de Ciências Naturais, pois habilita para lecionar Biologia no Ensino Médio e Ciências Naturais no Ensino Fundamental (MAGALHÃES JUNIOR e PIETROCOLA, 2011; BRASIL, 2001).

Ainda o parecer 1.301/2001, que estabelece as diretrizes para os cursos de Ciências Biológicas, apresenta as áreas Química e Física como competências básicas do profissional licenciado nessa área, por lecionar no ensino fundamental e por serem conhecimentos necessários para o entendimento dos processos e padrões biológicos. Nesse sentido apresentamos um reforço à fragilidade do Ensino de Ciências no 9º ano, pois pelos dados apresentados pelos docentes, a Química e a Física predominam como sendo essas áreas em relação às quais encontram maiores dificuldades quanto ao conteúdo a ser ensinado em sala de aula.

Tais dados levam ao encontro de uma das vertentes apresentadas anteriormente, que é a fragilidade formativa quanto a conceitos químicos e físicos por professores graduados em ciências biológicas. Tal fragilidade é proveniente de ausência de articulação entre os componentes curriculares nos próprios cursos de licenciatura, como apresentado por Gatti e Nunes (2009) e acabam prejudicando o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, de forma específica no 9º ano, como já dito por Cano (2011).

Também pode ser percebida essa problemática em trabalhos que discutem diretamente as inquietações de docentes ao lecionar o 9º ano, como os de Milaré e Alves-filho (2010) e Rodrigues (2015), onde docentes entrevistados registram o quão complexo é lecionar nessa série, por ser necessário abordar conteúdo específico da Química e da Física no currículo. Há também trabalhos com estudantes, tal como o de Fernandes (2007) que mostra que os alunos têm dificuldade de compreender conceitos nessa série, pelo uso de cálculos e aspectos teóricos.

No trabalho de Laburu, Barros e Kanbach (2007), considerando o Ensino de Física no Ensino Médio, os autores enfatizam a relação dos professores com o saber profissional e se respaldam em Charlot (2000) para promover essa discussão. Ao tratar das dificuldades de

professores em realizar experimentação, argumentam que são os vínculos com o eu, com os outros e com o mundo, que conduzem à insegurança em exercer a profissão e conduzir os estudantes a alcançarem o aprendizado de conteúdos e desenvolvimento de competências.

O trabalho Laburu, Barros e Kanbach (2007) trata de um nível de ensino e de uma metodologia de ensino diferentes dos estudados neste trabalho, mas aborda sobre o ensino de ciências e traz à tona, utilizando-se do mesmo referencial aqui adotado, indicando que é pertinente analisar a forma como professores lidam com conteúdo e com as metodologias de ensino em termos de relação com o saber. Sendo esse saber também condicionado ao aprender, nesse caso aprender o conteúdo e aprender uma determinada prática metodológica, que ocorre com o sentido atribuído à prática, ao conteúdo.

Retornando para a especificidade da presente pesquisa, é perceptível a forma cíclica como os saberes químicos e físicos podem constituir-se em dificuldades para os professores e conseqüentemente aos estudantes, uma vez que os docentes evidenciam não haver construído de forma qualitativa esses saberes. Essa fragilidade muito provavelmente culminará no aprendizado frágil dos estudantes. Seguindo essas informações, reforça-se que é importante contribuir para esse processo de ensinar e aprender Química e Física nesse nível de Ensino, que aqui é feito com o despertar do estudante ao aprender, utilizando-se de uma linguagem teatral.

4.3 Os discentes do 9º Ano do Ensino Fundamental nas escolas campo de estudo.

Direciona-se agora o olhar para os sujeitos centrais do estudo, são eles os estudantes das turmas do 9º ano nas escolas campo de estudo, uma vez que esses sujeitos protagonizaram as atividades com o teatro. Aqui são caracterizados esses sujeitos, em seu contexto social e cultural, com aspectos que os tornam parte de um grupo com características específicas, enfatizando algumas particularidades. Essas particularidades permitem a aquisição de uma visão mais sistematizada da realidade encontrada no campo de pesquisa, pela identificação singular dos sujeitos e as possíveis influências dessa singularidade nos resultados obtidos.

No que se refere às turmas, possuem peculiaridades, oriundas do contexto distinto, que consiste inicialmente em zona rural e urbana, sendo assim sujeitos imersos em realidades onde as relações sociais e familiares se estabelecem em consonância com o meio e toda a sua complexidade. Atentando para o *locus* de pesquisa, essas distinções se estendem às próprias especificidades do âmbito escolar, que não obstante possuírem a mesma unidade mantenedora, seguirem o mesmo calendário, serem contempladas pela mesma sistemática de

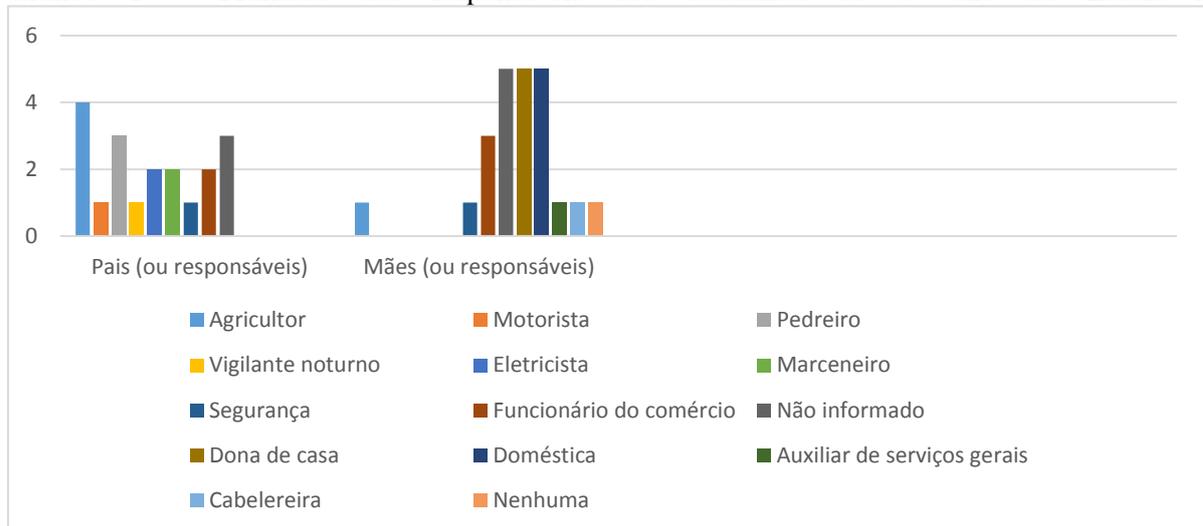
avaliação e serem norteados pelas mesmas metas sobre aprendizagem, mantém uma relação direta com a complexidade do meio e isso torna a realidade escolar singular.

A turma da Escola A possui 20 estudantes matriculados no ano letivo de 2017, dos quais 19 responderam o questionário. A média de idade dos estudantes é 16,1 anos com moda 14 anos e um desvio padrão de 3,2 anos. Tal desvio padrão em relação à média dos estudantes é influenciado pela matrícula de uma estudante com 28 anos de idade, o motivo pelo qual a mesma é matriculada no 9º ano regular é o fato de ser estudante com necessidades educacionais especiais, classificada pela professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE) como Deficiente Intelectual (DI).

Em relação ao sexo, 10 estudantes são do sexo masculino e 9 são do sexo feminino. A eles foi perguntado se já repetiram alguma série, dos quais 11 afirmaram que sim, 7 afirmaram que não e 1 não respondeu. Dos que afirmaram ter repetido alguma série, 4 repetiram o 6º ano, 3 repetiram o 7º ano, 2 repetiram o 8º ano, 2 repetiram o 7º e 8º anos e, somente 1 repete o 9º ano.

Dos 19 estudantes, 10 residem na zona urbana e 9 residem na zona rural. Com o intuito de aproximar-se da realidade dos estudantes, foi perguntado sobre a profissão dos responsáveis, o Gráfico 1 apresenta tais respostas:

Gráfico 1 – Profissão dos responsáveis dos estudantes do 9º ano da Escola A.

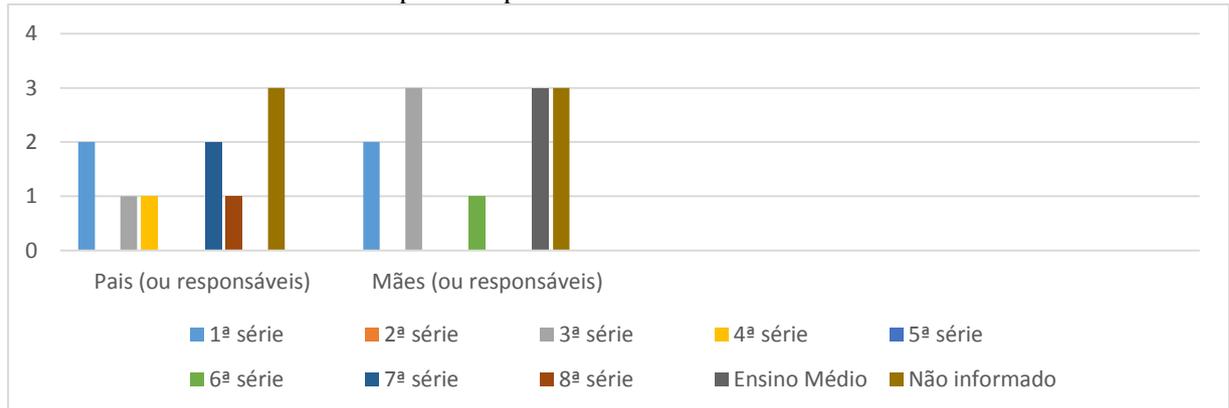


Fonte: dados da pesquisa

Sobre a escolaridade, foi perguntado aos estudantes se os responsáveis estudaram ou continuam estudando. Nota-se que 10 estudantes afirmaram que os pais estudaram e já não estudam mais, 4 afirmaram que os pais não estudaram, 1 afirmou que ainda estuda e 4 afirmaram não saber. Esse único genitor que estuda, cursa nível superior, conforme o

estudante respondente. Sobre às genitoras, 10 afirmaram que suas mães já estudaram, 4 afirmaram que elas não estudaram e 4 afirmaram não saber. Em relação ao nível de escolaridade dos responsáveis, o Gráfico 2 apresenta uma visão ampla sobre a etapa que eles cursaram, excluem-se dessa apresentação os que afirmaram não saber e o que afirmou que o genitor está estudando.

Gráfico 2 – Última série cursada pelos responsáveis dos Estudantes do 9º ano da Escola A.



Fonte: Dados da pesquisa.

Direcionando o olhar para a relação dos estudantes com o conhecimento construído nas relações sociais e o acesso à informação, buscou-se saber sobre o acesso dos mesmos à internet. Perguntados se têm acesso à internet, 15 responderam que possuem acesso e 4 responderam não possuir esse acesso. Ao serem solicitados para especificar onde possuem esse acesso, 3 responderam acessar no celular, 6 em casa, 1 na escola e casa do colega, 1 na residência do vizinho, 1 na casa de um parente, 1 em todo lugar e 1 não informou onde acessa.

Afunilando para a finalidade do uso da internet, foi perguntado para que utilizam a internet. O Gráfico 3 traz essa informação:

Gráfico 3- Formas de utilização da internet pelos estudantes do 9º Ano da Escola A.



Fonte: dados da pesquisa.

Quanto à comunicabilidade, foi perguntado se possuem alguma conta de rede social, 14 afirmaram possuir pelo menos uma conta de rede social. Tais informações relativas ao acesso à internet indicam que a maior parte da turma tem possibilidade de acesso às informações produzidas pela sociedade.

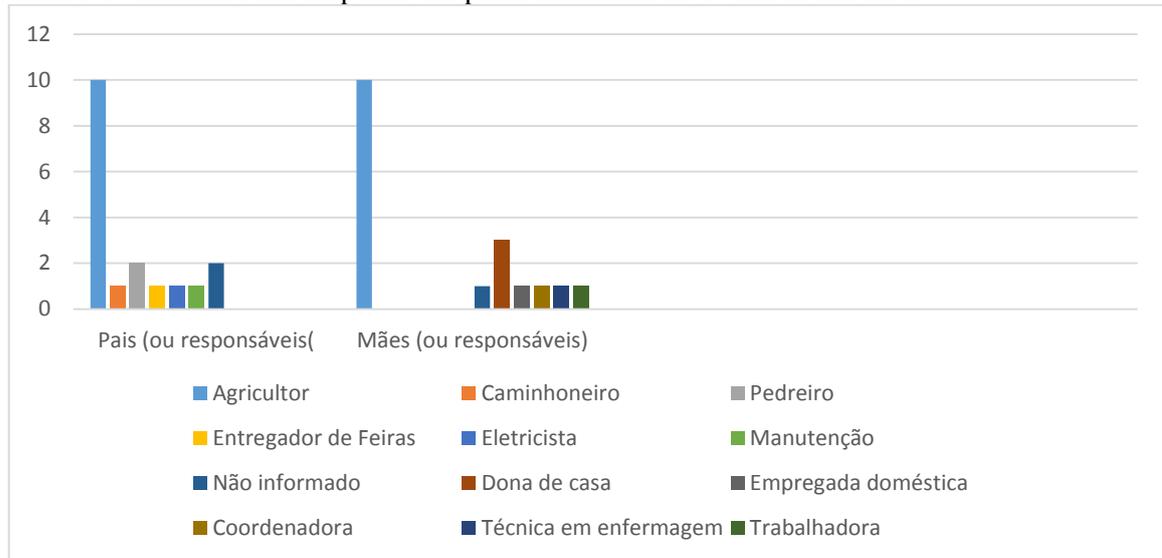
A turma da Escola B possuía, na aplicação do instrumento, 18 estudantes matriculados no ano letivo de 2017, sendo que todos responderam o questionário. A média de idade dos estudantes é 14,1 anos com moda 14 anos e um desvio padrão de 0,9 anos, o que representa que a distorção idade série é baixa nessa turma, conforme o ingresso da criança com seis anos no Ensino Fundamental, apresentado pela Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006).

Sobre a trajetória escolar, foi perguntado aos mesmos se repetiram algum ano, onde 15 afirmaram que não repetiram, 2 afirmaram que sim e um não respondeu, dos que afirmaram que sim, 1 repetiu o 3º ano e o outro o 5º ano. Tal dado condiz com o informado anteriormente, pois a faixa etária dos mesmos condiz com a série que estão cursando.

Quanto ao sexo, 8 estudantes são do sexo masculino e 10 são do sexo feminino. Em relação à moradia, vale salientar que dos 18 estudantes 2 habitam a zona urbana e deslocam-se para a escola de zona rural. De uma forma subjetiva é um indicador de uma visão positiva sobre a instituição escolar, uma vez que comumente tal deslocamento da zona urbana para a rural não ocorre na região.

Em relação às especificidades do contexto social e familiar, foi perguntado sobre a profissão dos responsáveis, obteve-se os seguintes dados apresentados no Gráfico 4:

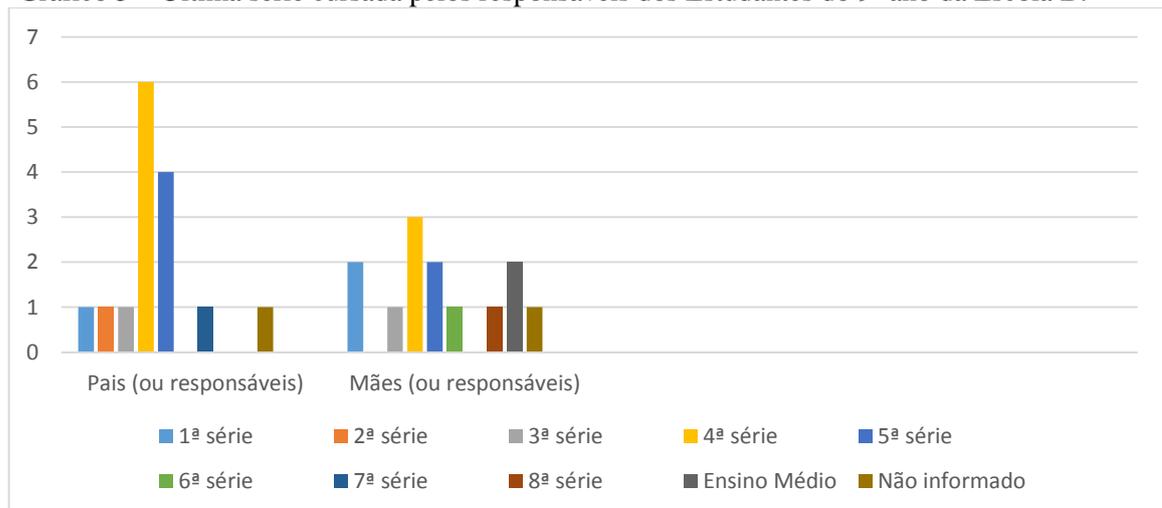
Gráfico 4 – Profissão dos responsáveis pelos estudantes do 9º ano da Escola B



Fonte: dados da pesquisa

Foi perguntado aos estudantes se os responsáveis estudaram ou ainda estão estudando, 15 estudantes afirmaram que os pais já não estudam mais e três afirmaram não saber. Em relação às mães, 13 afirmaram que suas mães já estudaram, 2 afirmaram que elas não estudaram, um afirmou não saber e 1 afirmou que ela está estudando, essa última cursa a EJA no primeiro segmento. Quanto ao nível de escolaridade dos responsáveis, o Gráfico 5 apresenta uma visão ampla sobre a etapa que eles cursaram, excluem-se dessa apresentação os que afirmaram não saber e o que afirmou que a responsável está estudando.

Gráfico 5 – Última série cursada pelos responsáveis dos Estudantes do 9º ano da Escola B.



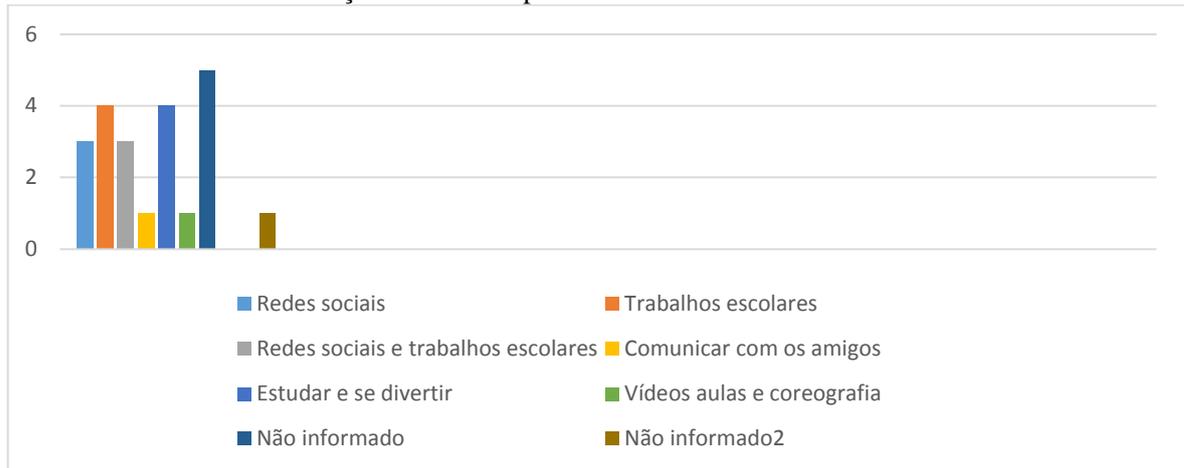
Fonte: Dados da pesquisa.

Questionados sobre o acesso à internet, 10 estudantes afirmaram ter esse acesso à rede móvel, 6 estudantes afirmaram não ter esse acesso e 2 afirmaram ter esse acesso esporadicamente. Solicitada a especificação de onde ocorre esse acesso, dos 12 que afirmaram

ter sempre ou esporadicamente, 8 afirmaram que acessam em casa e no celular, 3 acessam na casa de vizinhos e parentes e 1 não informou.

Ao serem conduzidos a informar para que finalidade utilizam a internet, todos responderam de alguma forma, inclusive os estudantes que afirmaram não ter acesso. O Gráfico 6 apresenta as formas de utilização da internet mencionadas pelos estudantes.

Gráfico 6- Formas de utilização da internet pelos estudantes do 9º Ano da Escola B



Fonte: dados da pesquisa.

Perguntados se possuem cadastro em redes sociais, 12 afirmaram possuir, mas apenas 8 deles especificaram as contas que possuem, dos 6 que afirmaram não possuir, dois ainda citaram o termo rede social no campo de especificação, o que é um dado contraditório e remete a um erro na resposta. No entanto, pela quantidade de estudantes que afirmam ter o serviço de internet para utilização, bem como aqueles que se comunicam através de redes sociais apresenta uma informação relevante, pois demonstra a possibilidade de acesso à informação de forma síncrona, o que supera a concepção primeira de que o jovem residente na zona rural não dispõe desses mecanismos de comunicação e informação, ainda que de forma limitada.

Alguns elementos podem ser elencados a partir da caracterização dos estudantes que participaram da presente pesquisa. O primeiro deles é o âmbito socioeconômico, já indicado na caracterização das escolas e agora evidenciado ao afunilar o olhar para os sujeitos que estiveram em contato direto com a metodologia estudada. Tanto a profissão como o nível de escolaridade dos responsáveis pelos estudantes das duas turmas, indicam que os mesmos pertencem às classes populares, com nível de escolaridade baixo e instabilidade de trabalho, uma vez que em sua maioria são profissões ligadas ao setor informal ou dependentes de condições climáticas.

Ainda considerando tal aspecto, pode-se perceber que, apesar de terem sido designadas duas instituições em zonas distintas, a quantidade de estudantes residentes na zona rural que estudam na escola de zona urbana é significativo, alcançando 47 % da turma. Então, a identidade enquanto sujeito do campo não pode ser necessariamente atribuída aos estudantes da escola da zona rural, pois boa parte dos sujeitos pesquisados na escola de zona urbana pertence a esse espaço geográfico e âmbito social; no entanto interagem com um ambiente urbano e dele adquirem elementos que os levam a constituir identidade. Vale lembrar que dois estudantes que estudam em escola na zona rural residem na zona urbana; logo, apesar de terem escolas com o mesmo nível de ensino em suas proximidades, não perderam o vínculo com a instituição escolar e se deslocam diariamente para a instituição localizada em espaço rural.

Outro aspecto que merece um comparativo é a repetência dos estudantes das duas turmas. A turma de zona urbana apresenta uma quantidade grande de estudantes que, em algum período de sua trajetória escolar não obtiveram, sendo 12 estudantes (63% da turma), todas as retenções ocorreram nas séries finais do ensino fundamental, onde um deles repete o 9º ano. Na escola de zona rural apenas dois (11%) já tiveram retenções, ambos nas séries iniciais do ensino fundamental. Percebe-se que no primeiro caso os estudantes, pertencentes a classe popular, vivenciaram situações onde estiveram por mais um ano militando o aprendizado e progressão nos estudos, o que comumente conduz ao desinteresse pelo ambiente escolar.

Esses dados indicam as condições socioeconômicas e situações escolares que Charlot (2000, 2009, 2013) apresenta para discutir a questão da atividade e do sentido, em direção à mobilização e ao conseqüente desejo de frequentar a escola ou vivenciar determinado momento em busca de um saber. Logo, é nesse sentido que o Teatro Científico é trazido para o Ensino de Ciências, para a atribuição de sentido e a mobilização.

Ainda discutindo os dados de caracterização, é pertinente considerar o acesso e utilização da internet pelos estudantes das duas turmas. Pôde-se constatar que, mesmo na zona rural, em condições precárias de abastecimento de água e fornecimento de energia, 12 dos 18 estudantes afirmaram ter acesso à internet, mesmo que dois desses sejam de forma esporádica. Esse dado permite equiparar a possibilidade de acesso à informação em relação aos estudantes da zona urbana, onde 15 dos 19 apresentaram ter acesso à internet, porém não podemos desconsiderar que 10 estudantes dessa segunda residem na zona rural.

Então a possibilidade de acesso à informação de modo síncrono existe. Assim mobilizar os estudantes para o aprendizado de determinados saberes pode conduzi-los a

expandir a busca por esses saberes, uma vez que podem lançar mão da busca de fontes que fomentem a curiosidade e os permitam desenvolver a capacidade de ler e interpretar o mundo a sua volta com outro olhar, um olhar mais elaborado. Então, na perspectiva de Charlot (2013), a *atividade*, os levando à *mobilização*, pode conduzi-los a converter o *eu empírico* para o *eu epistêmico*, lendo um mundo a sua volta quando existir um referente direto do conteúdo da escola em sua vida, quando não houver poderá buscar em fontes diversas e alimentar o desejo de saber.

4.4 Os sujeitos e a disciplina Ciências Naturais

São trazidos aqui, de forma cuidadosa, as colocações dos sujeitos acerca da disciplina Ciências Naturais, considerando a vivência que tiveram até então com essa disciplina ao longo da trajetória escolar. Discute-se também as categorias que emergem dessas considerações livres que os discentes participantes da pesquisa teceram, para elucidar significados atribuídos a esse componente curricular. Dessa forma, discute-se categorizando as falas de acordo com os questionamentos propostos e traz-se uma visão comparativa entre tais significados nas duas turmas pesquisadas.

A partir daqui as turmas e estudantes são tratados com identificações, para que possam ser percebidos os discursos apresentados e todo o conteúdo por eles fornecido. Os nomes dos estudantes foram preservados, para garantia de sigilo ético. No entanto, para identificação das turmas foram atribuídas as identificações A e B, onde A é a turma do 9º ano da Escola A e B é a turma do 9º ano Escola B. Assim, os estudantes têm como identificação a turma a que pertencem e um número atribuído a cada um deles, assim os estudantes da turma A são identificados de A1 a A19 e os estudantes da turma B são identificados de B1 a B18.

Algo que deve ser considerado, é o fato de que todos os estudantes tiveram contato com a disciplina de Ciências Naturais no ano letivo anterior, visto que a aplicação desse questionário ocorreu na primeira aula de Ciências do ano letivo de 2017. Logo, com exceção dos que repetem o 9º ano (um aluno de uma das turmas), o contato com o conteúdo programático dessa série ainda não ocorreu por parte de nenhum estudante. Assim, é natural que se refiram à disciplina de Ciências considerando o conteúdo estudado nas séries anteriores, que tem um viés biológico, tal aspecto é apresentado por Pavão e Freitas (2008) e Cano (2011).

Não obstante a esse aspecto, pretende-se verificar brevemente as vivências e expectativas para com a disciplina de ciências, que foram construídas com os estudos desse componente em séries anteriores.

Analisa-se agora, as entrelinhas das respostas dos estudantes sobre a disciplina de Ciências Naturais, de forma breve, categorizando as respostas dos estudantes. Tal categorização é específica para essas respostas sobre como percebem a disciplina de ciências, indicando a forma como concebem a disciplina. Outra categorização será feita para as produções dos estudantes durante a oficina de teatro, essa terá um olhar específico para a mobilização e as discussões que giram em torno desse conceito.

Dentro dessa análise, estão termos e processos dos quais lembram os alunos ao menos o nome, também estão colocações que fazem perceber a forma como vivenciaram a disciplina, atribuindo ou não importância e tirando dela algum elemento que acrescente algo novo ao seu repertório de aprendizagens. Os estudantes que apresentaram em suas respostas elementos que se inserem em mais de uma categoria, tiveram suas respostas divididas e distribuídas em suas categorias respectivas. As respostas podem ser associadas aos seus emissores, pois possuem a identificação dos mesmos.

É trazida inicialmente a forma como concebem a disciplina de ciências, posteriormente é solicitado aos estudantes a atribuição de um juízo de valor, onde deverão justificar a importância da disciplina. Em terceiro momento, é lhes solicitado que explicitem a forma como entendem que a disciplina deve ser ensinada. Os quadros 3, 4 e 5 trazem essas demonstrações que os estudantes fazem em suas colocações, ao tempo em que o referencial é trazido à discussão.

Quadro 3 – Respostas dos estudantes das escolas A e B sobre a disciplina de Ciências.

| [...] sobre a disciplina de Ciências, você pode me dizer o que é estudado nessa disciplina? | | |
|--|---|--|
| Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Corpo humano/O próprio corpo. | “Várias coisa, sobre os órgãos humano” (A1) “Estudamos sobre o corpo humano sobre doenças que ocorrem no nosso corpo [...]” (A4) “O corpo humano[...]” (A6) “Sim, eu estudei sobre as partes do corpo humano [...]” (A9) “Eu estudei sobre a minha vida pessoal” (A13) “[...]alimentação, saúde, corpo humano, etc” (A14) “[...] um pouco de corpo humano | “As células o corpo humano os dos animais sobre doenças desenvolvimento do corpo dos humanos e dos animais” (B1) “Sim estuda o corpo humano sistema digestório etc” (B3) “É estudado assuntos no corpo humano” (B4) “ É estudado os sistemas do corpo. As parte mais importante, etc.” (B5) “Estudei várias coisas sobre nosso corpo sobre boa |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | [...]"(A16) "Sobre o corpo humano e várias outras coisas"(A18) | alimentação etc".(B6) "Vagina um monte de coisas" (B7) "Eu estudei várias coisas, por exemplo as células no organismo, a reprodução sexual, etc."(B12) "São estudados assuntos do nosso corpo e do nosso organismo."(B13) "Corpo humano, proteínas e etc."(B14) "[...] sobre o corpo e muitas coisas"(B15) "Corpo humano [...]" (B16) |
| Seres vivos/Meio ambiente | "Estuda os seres vivos alimento saudável"(A2) "Seres vivos, cadeia alimenta, várias doenças, sistema solar, etc."(A3) "e também sobre os seres vivos"(A4) "É estudado os seres vivos, as plantas [...]" (A5) "As plantas, os seres vivos, os organismos, etc"(A7) "[...]sobre as plantas e a fotossíntese" (A9) "É estudado a vida dos seres vivos[...]" (A14) "A vida e o seu desenvolvimento, o estudo dos seres vivos e outros"(A15) [...]"Sim aprende um pouco de Luz solares [...]"(A16) | "tudo sobre o meio ambiente e os animais[...]"(B15) |
| Processos químicos e físicos | [...] Física e Química, etc."(A15) | "[...] sobre o estado líquido da água e etc" (B16) |
| Não esclarecimento | "Bom não lembro muito bem, mas sobre a disciplina muitas coisas"(A10) " Nem mim lembro mais"(A12) | - |
| Atribuição de valor | "A disciplina de Ciências é uma matéria muito bom, ela ensina muitas coisas"(A17) "Bom eu não posso dizer o que foi estudado sobre perguntas boas e que foi muito bom ter estudado essa disciplina, etc."(A11) | "Estudo é importante para a gente"(B2) " e aprendi novo coisa boas para a mente"(B8) "estudado aprender a disciplina de ciências"(B9) "Sim o estudo é que a pessoa aprende mais com os outros, e com nois mesmo"(B10) "Essa disciplina é uma disciplina para estuda nela é muto bom só isso"(B11) "A um estudo é mui bom"(B18) |

Fonte: dados da pesquisa

As categorias apresentadas no Quadro 3 foram elaboradas *a posteriori*, dessa forma as perguntas objetivaram suscitar colocações livres dos estudantes, que seriam agrupadas e discutidas em seus significados. Tal questionamento visava trazer à tona a visão do estudante acerca do porquê de estudar ciências, iniciando com os conceitos e termos que puderam lembrar e falar a respeito. Dessa forma, prendendo-se nesse primeiro momento ao conteúdo, emergiram as categorias, entre elas *corpo humano/O próprio corpo*, que foi destacado pela maioria dos estudantes das duas turmas como conteúdo estudado na disciplina de ciências. Tais colocações dos estudantes acerca do corpo vão desde a concepção de corpo cartesiano, a ser estudado como uma “colcha de retalhos” até a ideia de corpo em momento de descoberta, característicos da idade. Em trabalho recente, Correia (2017) trata dessa perspectiva sobre o corpo, no 8º ano.

Sendo o corpo humano o último conteúdo do 8º ano e proporcionando tais descobertas e interesses, foi destacado pela maioria dos estudantes. Trazendo para a relação com saber, a percepção e a redescoberta de seu próprio corpo no ensino de Ciências, configura a dimensão identitária do saber, apresentada por Charlot (2013), pois tal conteúdo auxilia o estudante na constituição de si mesmo.

Tomando o Quadro 3⁶ como ponto de partida, seguem-se brevemente as outras categorias. A segunda mais citada pelos estudantes também das duas turmas, foi seres vivos/*meio ambiente*, onde foram agrupadas as falas dos estudantes sobre o ambiente e seus fatores bióticos e abióticos, comumente presentes no conteúdo dos 6º e 7º anos do ensino fundamental. Tais conceitos trazem para o estudante a visão sobre a constituição da vida e as relações que permitem a existência da mesma, visa também trazer para o estudante a percepção enquanto integrante da natureza, que é comum a todos os seres humanos, então, na perspectiva de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) o sujeito é concebido como ontológico.

É também, respaldando-se em Charlot (2013), apresentação pelo sujeito de uma dimensão identitária do saber, por permitir ao sujeito construir definições sobre si próprio, ao tempo em que seria epistêmica, pois o conceito de vida e dos processos que a permeiam, apresentam para os estudantes significados singulares, construídos em confronto com suas vivências, sendo, conforme Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), um sujeito não neutro e epistêmico.

⁶ Foi elaborada uma nuvem de palavras e os resultados coincidiram com o Quadro 3, apresentando com mais frequência as palavras que foram utilizadas na construção das categorias.

A categoria *processos químicos e físicos* surgiu diante da menção de uma estudante às ciências Química e Física, sendo apenas citadas pela estudante da turma A, sem evidência de que conhece, conceitua ou entende fenômenos estudados por essas áreas. O fato é que as citou como pertencentes às ciências da natureza, provavelmente pelo contato com o TCLE e pela fala inicial do professor ao iniciar o ano letivo e citá-las, apesar de só uma estudante realizar tal menção. Vale lembrar que nessa turma um estudante repete o 9º ano e não foi esse estudante que citou a Química e a Física. Nessa categoria também foi incluída a fala de um estudante da turma B, que citou “estado líquido da água”, o que também não evidencia que entende ser um fenômeno físico.

Duas outras categorias surgem, sem definições claras do que estudam as ciências naturais nesse nível de ensino. Sendo uma representada pelo “esquecimento” dos estudantes sobre o que a disciplina de ciências aborda, que tem somente estudantes da turma A. A outra categoria também não menciona o que é estudado nessa disciplina, mas é representada por falas dos estudantes das duas turmas tecendo considerações positivas sobre o fato de ter estudado até então a disciplina. São colocações vagas, que momentaneamente não permite densas interpretações, apenas leva a percepção de que ambos os grupos não tinham conteúdo a expressar.

Adiante, é apresentado um aspecto utilitário atribuído pelos estudantes à disciplina de Ciências, logo começa-se a caminhar pelo conceito de *sentido*, que nesse momento é solicitado sobre a disciplina. Para tanto foram atribuídas as categorias, que apresentam as diferentes importâncias que os estudantes dão à disciplina em questão.

Quadro 4 – Atribuição de valor à disciplina de Ciências Naturais por estudantes das turmas A e B.

| Você acha essa disciplina importante para a sua vida? Por quê? | | |
|---|--|---|
| Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Importância pessoal | <p>“Sim, porque tira muitas dúvidas dos órgãos que tenho interesse”(A1)</p> <p>“Sim, porque tudo é ciência inclusive eu sou parte da ciência tudo que existe é por causa da ciência”(A7)</p> <p>“Sim, porque sem a importância da disciplina de ciências nós não saberíamos a importância das partes de nosso corpo por isso a disciplina de ciências tem que tá presente todos os</p> | <p>“Sim porque nós descobrimos várias outras coisas do corpo”(B4)</p> <p>“Porque fala sobre o corpo e outras coisas importantes essa disciplina nos ensina”(B5)</p> <p>“Sim. Porque essa disciplina pramim ensina várias coisas já estudei na disciplina coisas do nosso corpo que eu nem sabia sobre isso, etc.”(B6)</p> |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| | <p>dias da nossa vida.”(A9)</p> <p>“Sim, Porque está perguntando sobre a nossa vida o que vivemos o que fazemos e vou leva isso como uma disciplina importante para minha vida”(A11)</p> <p>“Sin acho muito inportante pramin. Disciplina qe eu mais gosto e qe ensina a aprende vairas coisa inportantate para a vida”</p> | <p>“Sim. É importante para desenvolver a mente”(B8)</p> <p>“Porque nois fica sabendo mais do nosso corpo e também do que presiza.”(B10)</p> <p>“Sim, por que ela mim ensina como funciona a natureza o corpo humano como tudo funciona no nosso planeta só isso.”(B11)</p> <p>“Sim. Porque assim podemos aprender várias funções do nosso corpo.”(B13)</p> |
| Importância coletiva | <p>“Sim, porque essa disciplina é muito bom que as pessoas aprenda mas porque ela ensina muitas coisas para nossa vida”(A2)</p> <p>“Sim, porque usamos as ciências no nosso dia-a-dia e em todos os lugares que vamos”(A4)</p> <p>“ Sim, porque a Ciências ela está presente em quase todo dia-a-dia da nossa vida.”(A10)</p> <p>“Acho por que a cada dia nós aprendemos coisas novas para a nossa vida”(A14)</p> <p>“Sim, porque nos ensina várias coisas sobre a vida no planeta terra, seres vivos e sobre o corpo”(A15)</p> <p>“Sim, para o conhecimento das coisas a nossa volta e é sempre bom saber mais”(A16)</p> <p>“Porque é importante para a gente”</p> | <p>“Sim. Porque visa o corpo humano e nos alerta de várias doenças graves.” (B1)</p> <p>“Sim porque faz parte do corpo humano etc”.(B18)</p> <p>“Para muitas causas como saúde sobre o meio ambiente”(B15)</p> <p>“Acho porque a gente é saudável”(B3)</p> |
| Progressão profissional | <p>“Sim. Porque a gente vamos aprender mais para quando chega no ensino superior não fazer feio”(A3)</p> | <p>“Porque sim pramim eu acho mais importante porque eu quero ser professor”(B16)</p> |
| Limitação ao aprendizado na escola | <p>“Sim, porque a gente aprende várias coisas sobre os seres vivos e muitas outras coisas”(A5)</p> <p>“Sim, para conhecermos melhor a disciplina”(A6)</p> <p>“Sim, Porque por bem ou por mal todos tem que aprender essa disciplina”(A8)</p> <p>“Sim, porque a disciplina é muito Boa encina Bom”(A12)</p> <p>“Sim, porque ela é o mais agradável de apreder várias coisas”(A13)</p> | <p>“Porque aprendemos muita coisa sobre ciências”(B17)</p> <p>“Sim. Porque nos ajuda a aprende.”(B2)</p> <p>“Sim. Porque aprendo muitas coisas”(B7)</p> <p>“Sim porque tem muitas coisas importantes”(B14)</p> <p>“Acho por que a gente aprender coisas que nos não sabe e é muito importante agente aprender muito e é muito importante para a gente aprender.”(B9)</p> <p>“Sim, porque eu aprendo muitas coisas que eu nem sabia.”(B12)</p> |

Fonte: dados da pesquisa

Aqui, os conceitos passam a aproximar-se da discussão teórica que o presente estudo propõe, visto que, ainda pelo diagnóstico e considerando os estudos na disciplina ciências até o momento, é evidenciada a “utilidade” dos saberes construídos na sala de aula. A categoria *importância pessoal* agrupa as falas dos estudantes onde enfatizam que o aprendizado de ciências traz para eles mesmos algo de relevância, que em sua maioria perpassam pelo estudo do próprio corpo, antes discutido. Traz a dimensão identitária e epistêmica do saber, uma vez que considera, respectivamente, a construção de um saber orientado pelo auto definição do sujeito e também considera a especificidade de aprendizado e percepção do conhecimento de cada um. Aqui o sentido da disciplina de ciências foi encontrado norteando-se pelo estudo do corpo e pela necessidade de se auto-conhecer.

Na categoria *importância coletiva*, encontram-se as falas dos estudantes direcionadas ao aprendizado em ciências naturais como precursor de um entendimento de natureza e de ciência com um bem comum, indispensável a todos, por estarem imersos no ambiente e com ele se relacionarem. Nessa categoria os estudantes, na maior parte das respostas, se inserem nas falas e tratam no coletivo, agregando as pessoas que com eles convivem, ao tempo em que apresentam indicativos de que eles podem contribuir com o seu meio. Assim, pode ser percebida nessa categoria a dimensão identitária do saber, na relação que vai além do indivíduo, também é com os outros e com o mundo (CHARLOT, 2013), assim como o *sentido* em aprender ciências para conhecer os processos vitais na natureza e atuar para permitir a existência dos mesmos.

Um estudante de cada turma foi agrupado na categoria *progressão profissional*, uma vez que esses dois estudantes evidenciaram atribuir a disciplina de ciências uma possibilidade de crescimento profissional. Singularmente, um estudante argumentou que deve-se aprender ciências para “não fazer feio” no nível superior, demonstrando a percepção de que valoriza a carreira acadêmica e uma continuidade de construção de saberes, o que também foi apresentado pelo outro estudante ao destacar que aprende ciências porque quer seguir carreira docente. Dessa forma o *sentido* atribuído à disciplina por esses dois jovens não está relacionado à vivência dos saberes construídos na disciplina, mas ao aprendizado de conteúdos acadêmicos que subsidiem posterior atuação.

A última categoria foi *Limitação ao aprendizado na escola*, que assemelha-se com a categoria anterior por não apresentar necessariamente uma significação dos conteúdos, mas torna-se bem mais restrita por não apresentar visão dos estudantes sobre a vivências de conceitos científicos ou a necessidade do conteúdo para progressão profissional. Nesse grupo, os estudantes, em sua maioria, utilizam o termo *aprender*, um dos conceitos centrais na teoria

da *relação com o saber*, pois a *relação com o saber* tem como ponto de partida a relação com o *aprender*. No entanto o aprender apresentado pelos estudantes nessa categoria é complementado em grande parte por “várias coisas”, sem um necessário esclarecimento do que se têm como significado no *aprender ciências*. Ao remeter a “várias coisas”, conduzem a uma interpretação que pode caminhar por dois vieses: A multiplicidade de saberes que podem ser proporcionados pelo aprendizado em ciências naturais ou podem apresentar várias coisas de uma forma dispersa, sem foco e sem encontrar um significado específico.

Ainda cabe pontuar que outros fatores podem influenciar as respostas dos estudantes, tais como discursos de docentes e integrantes da instituição escolar acerca da importância dos componentes curriculares ou até a leitura de textos em livros didáticos que apresentem essa importância, o que não necessariamente pode evidenciar o posicionamento dos estudantes sobre a disciplina, mas por serem falas emitidas pelos estudantes, foram consideradas como sendo posturas que os mesmos apresentam. No último questionamento de diagnóstico, os estudantes foram indagados sobre como essa disciplina deveria ser ensinada. Tal questionamento suscitou duas categorias, que serão discutidas em suas especificidades.

Quadro 5 – Percepção dos estudantes do 9º Ano das turmas A e B sobre o ensino de Ciências Naturais.

| Como você acha que essa disciplina deveria ser ensinada? | | |
|---|--|---|
| Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Conformidade | “Normalmente tipo de uma forma mais explicada”(A1) “Normal”(A2) “Do jeito que tá, tá legal só que deveria ter mais atividades e aulas”(A3) “Como está boa”(A5) “Não essa disciplina está ótimo do jeito que está ensinado é que ela possa continuar assim, etc.”(A8) “Ela já ensina bom”(A9) “Desse jeito que tá bom”(A10) “Não sei”(A11) “Não sei”(A12) “Eu acho que ela tem que ser ensinada de a mesma forma q esta.”(A14) | “Ensinada da forma normal, com trabalhos e questionários”(B1) “Estudando”(B2) “De nenhum jeito porque a disciplina está sendo ensinada do jeito que eu quero o que eu quero já está sendo ensinada eu gosto quando a professora passa um trabalho de explica aquilo dali sobre o que ela está falando etc.”(B6) “Assim mesmo”(B7) “Do mesmo jeito que estamos aprendendo”(B11) “Sim” (B12) Não informado (B13) “De todos os jeitos”(B14) “Acho que não deveria mudar porque gosto dessa disciplina da maneira que a nossa professora ensina, boa, divertida, correta.”(B15) |

| | | |
|----------------------|--|---|
| Aspiração de mudança | <p>“Eu acho que deveria ser ensinada um pouco de cada coisa”(A4)</p> <p>“Não como achamos mais como nois teria extima de aprender mais ciências do que já sabemos. Porque Ciências não é só um aprendizado e sim uma forma de nós se comunicamos com os seres da natureza”(A6)</p> <p>“Bom eu achava que a ciências era tipo inventar coisas tipo robótica, carros, ventilador, alguma coisa assim do tipo nos nos ter agir acho que poderia mudar algum.”(A15)</p> <p>“De uma forma mais prática, talvez com mais praticidade, sei lá”(A13)</p> | <p>“Com muito cuidado e carinho”(B3)</p> <p>“Sendo aula prática”(B4)</p> <p>“Deveria ser de outra assistindo filmes ou desta mesma maneira”(B5)</p> <p>“Deveria ser encinado com mais atenção dos professores e aluna”(B8)</p> <p>“Deveria ser ensinada bem, mais eu quero aprender mais.”(B9)</p> <p>“Uma aula prática ensinando mais a céu aberto.”(B10)</p> <p>“Em aulas teóricas e também orais porque ajuda a aprender mais.”(B16)</p> <p>“Jogando bola.”(B17)</p> |
| Não-definido | <p>“Bom eu acho que esa disciplina e importante para cavalos”(A7)</p> | - |

Fonte: dados da pesquisa

A categoria *Conformidade* apresentou a concordância dos estudantes com a forma como a disciplina já vem sendo ensinada a eles, sendo representadas por falas passivas equivalentes a “do jeito que está, está bom”. Também, nessa categoria, houveram falas que representam resistência a alguma mudança, como a da estudante B15. Uma das interpretações possíveis, dentro do referencial aqui proposto é que esses estudantes entendem o seu *aprender* ligado às práticas metodológicas que os docentes vêm conduzindo os mesmos. Não é pertinente entrar no mérito de práticas “construtivistas” ou “tradicionais”, como o próprio Charlot (2013) traz, deve-se tomar essa postura dos estudantes como algo positivo, pois traz indicativos que o ato de educar vem ocorrendo e trazendo para eles o entendimento de que seu aprendizado segue o caminho correto.

A outra categoria, a *Aspiração de mudança*, trouxe colocações dos estudantes sobre suas expectativas acerca da disciplina. Nessa, sugeriram unidades menores, sendo elas: “aula prática”, “aula a céu aberto”, “contato com a natureza”, “filmes”, “com mais atenção”. As falas entram em consonância entre si, uma vez que propõem momentos de aprendizagem que sejam distintos dos momentos antes vivenciados. Tais distinções dos grupos perpassam pela forma como concebem o seu aprender, que é distinto e revela a *dimensão epistêmica* da relação do estudante com o saber. Revela também a vontade de boa parte dos estudantes das turmas em participar de outras formas de aprender ciências.

Uma terceira categoria foi elaborada, pelo alto nível de subjetividade que perfaz a interpretação da fala do estudante, uma vez que ele argumenta, ao ser questionado como a

disciplina deveria ser ensinada, que ela é “importante para cavalos”. Tal questionamento pode levar às interpretações que podem remeter ao entendimento de conceitos de ecologia, fisiologia e outras áreas, para a convivência e cuidado com os animais e a natureza, mas optou-se por agrupar na categoria *não-definido*.

Após a aplicação dos questionários, em ambas as escolas, o pesquisador permaneceu no lado externo da sala, com o intuito de observar alguma manifestação verbal dos estudantes acerca da disciplina de Ciências Naturais. Na turma B foi registrada por parte de um estudante uma fala: “ Estuda Ciências aprendendo a fazer filho (B7)”. Tal fala remete a um aspecto antes discutido, que é o ensino de ciências associado a descobertas inerentes a idade dos jovens, também em consonância com o ultimo conteúdo estudado na série anterior, também pode conduzir a interpretações outras, que concernem ao educador o papel social, de interpretar e entender o sujeito em sua complexidade, com anseios e inquietações, que podem necessitar de diálogo.

Diante de todas essas informações e discussões que objetivaram traçar o perfil dos estudantes da turma e apresentar as vivências dos mesmos com a disciplina de ciências, segue-se a próxima etapa de análise de dados. As informações que serão apresentadas são provenientes do acompanhamento da turma e da realização de atividades de Teatro Científico que introduziram as ciências Química e Física aos estudantes do 9º ano das turmas A e B.

4.5 Os sujeitos durante as aulas

Ainda com o intuito de perceber como essa relação com a disciplina de Ciências ocorre no contexto da sala de aula, foram observadas duas aulas de cada professor nas duas turmas. Nesses momentos o olhar estava direcionado às entrelinhas da sala de aula, à interação entre os estudantes, deles com a disciplina e o docente responsável. Tais observações trazem elementos que foram considerados na execução das atividades que caracterizam a coleta de dados do presente estudo.

Nas observações das duas turmas, o pesquisador esteve em silêncio e posicionado em um assento entre os estudantes, sem nenhuma posição de destaque. Os estudantes já estavam habituados com a presença do pesquisador, visto que já foram aplicados questionários para caracterização e nessa oportunidade houve uma breve apresentação.

Foram observadas duas aulas de cada turma, sendo essas as primeiras aulas de Ciências do ano letivo de 2017, foram considerados como aspectos principais a forma como a aula foi conduzida, como os estudantes responderam a essa condução e como eles

manifestam-se acerca da disciplina de Ciências. Para realizar tal ação, foi seguido um roteiro pré-estabelecido (Apêndice E) que norteou a observação de tais aspectos, porém, através do caderno de campo puderam ser registradas informações outras a serem incorporadas ao arcabouço de dados a serem discutidos.

Na turma A, o docente iniciou a primeira aula com uma apresentação pessoal, uma vez que foi o primeiro contato dele com a turma, tratando brevemente sobre a sua experiência, sua formação e sobre a forma como comumente conduz a disciplina ao longo do ano. Posteriormente seguiu uma explanação direcionada a estabelecer uma ligação dos conteúdos de Ciências do 9º ano com os demais das séries anteriores, argumentando sobre a interligação entre as três áreas das Ciências da Natureza: Biologia, Química e Física, fazendo um breve retrospecto dos conteúdos antes trabalhados em outras séries e apresentando de forma também breve o que será tratado durante o ano. Para tal ação, utilizou quadro e pincel.

Na mesma oportunidade o docente distribuiu um questionário aos estudantes, para que pudessem trazer na próxima aula, visando caracterizá-los e trazer à tona informações que serão importantes para permitir um bom trabalho durante todo o ano letivo. Requeria informações sobre local onde moram, idade, profissão dos pais, eventuais problemas de saúde, além de perceber no ato da resposta ao questionário, possíveis dificuldades de leitura e escrita a serem incorporadas aos desafios que permeiam o cotidiano que se inicia.

Nessa primeira aula compareceram 17 estudantes, que permaneceram em silêncio durante a maior parte da atividade, exceto em pontuais conversas paralelas que ocorriam em tom baixo. Os estudantes permaneceram atentos observando o docente se expressar e apresentar as informações, não questionaram nem interviram, provavelmente pelo fato de não o conhecerem.

Na segunda aula, que teve o comparecimento de 19 estudantes, o docente retomou a discussão antes iniciada sobre a Química e a Física e sua importância e introduziu o conceito de 'matéria', previsto nos referenciais curriculares e apresentado pelo livro didático como o primeiro conceito, uma vez que inicia o estudo das Ciências Química e Física. Utilizando-se do livro didático, do quadro e do pincel, fez uma explanação sobre tal conceito de matéria e apresentou suas propriedades gerais e específicas. Os estudantes observaram atentos a explanação do professor, que esporadicamente trazia exemplos do cotidiano atrelados à comicidade, na tentativa de trazer os estudantes à participação, os mesmos riram, mas interviam muito pouco, quando ocorria a intervenção, era respondendo uma pergunta provocativa do docente, com insistência. Nas duas oportunidades, foi acompanhada a saída

dos estudantes da sala após as duas aulas, entretanto não foram registrados comentários sobre a disciplina de Ciências.

Na turma B, que na primeira aula teve a presença de 18 discentes, a docente iniciou a atividade dirigindo-se aos discentes em atitudes carinhosas e atenciosas, perguntando sobre eles e suas famílias. Não houve apresentação pessoal ou caracterização da turma, provavelmente pela convivência existente entre a docente e a turma desde anos anteriores e também pela menor dimensão da instituição, que permite que haja mais proximidade entre os atores que fazem parte dela e a frequentam.

Utilizando computador e projetor, a docente utilizou uma apresentação no *software PowerPoint* para trazer uma explanação sobre o mesmo conteúdo observado na turma descrita anteriormente: matéria e suas propriedades. A profissional apresentava na tela os principais conceitos, os explicava e os estudantes registravam em seus cadernos os significados trazidos para eles. As intervenções dos estudantes nessa aula eram limitadas a perguntas sobre os espaços que deveriam utilizar em seus cadernos, mas a maior parte olhava atentamente e acompanhava a explanação. Ao fim da atividade, a docente distribuiu uma atividade impressa, para que pudessem responder em casa. Não foram registrados nesse primeiro momento comentários acerca da aula de Ciências, mas pôde ser percebido um afeto dos estudantes pela docente, sendo cordiais com a mesma e a tratando de forma cuidadosa.

Na segunda aula observada, a docente iniciou retomando de onde parou da aula anterior, fazendo questionamentos orais, que foram respondidos por dois estudantes, tais questionamentos referiam-se a tópicos da aula anterior. A docente prosseguiu, discutindo as questões do exercício disponibilizado na aula anterior, e avançando com a explanação, utilizando novamente notebook e projetor, de modo que continuou a utilizar o mesmo material. Encerrou a atividade, explicando a intervenção do pesquisador com a oficina a partir da próxima atividade, os sujeitos olhavam atentamente para o pesquisador e iniciavam conversas paralelas, questionando o que seria realizado nas próximas aulas.

Ainda considerando as especificidades já apresentadas quanto a relação dos docentes com as turmas, conformidades puderam ser percebidas quanto aos estudantes, os principais sujeitos desta pesquisa. As conformidades aqui mencionadas não significam que as turmas são iguais, por que não o são, mas que as situações distintas condicionaram as turmas a comportamentos, que resultaram em atitudes similares.

A condução da aula pela docente da turma B, resulta em pouca movimentação dos estudantes e nenhum questionamento. Tal postura dos estudantes provem do fato de que na maior parte do tempo os estudantes estão ocupados com a cópia no caderno. Os estudantes

acompanham e seguem o curso da atividade, como a professora já leciona aos mesmos há 3 anos, subentende-se que essa é a forma como as aulas de ciências são conduzidas.

Na turma A, ocorre a mesma postura passiva dos estudantes, provavelmente resultante da apreensão proporcionada pelo fato de terem o docente pela primeira vez em sua sala. Então o observam, anotam as colocações e escritas do mesmo e intervêm esporadicamente, em voz baixa.

É importante destacar que apenas duas aulas foram observadas, dessa forma a generalização dessas atitudes pode não constituir uma informação concreta e fidedigna. Apenas foi considerada para o prosseguimento da atividade, que trouxe mais informações sobre as turmas e a forma como se posicionam frente a disciplina de ciências nessa etapa. Por outro lado, as próximas atividades a serem descritas permitem um nível maior de generalização, pois foram direcionadas a um olhar específico sobre a influência do Teatro Científico para a mobilização dos estudantes para o aprendizado do conteúdo do 9º ano. Tais discussões a partir daqui tomam como linha os objetivos específicos da presente pesquisa e serão discutidos com o referencial que dá sustentação à mesma.

CAPÍTULO 5. TEATRO CIENTÍFICO E A MOBILIZAÇÃO

5.1 Oficina diagnóstico: Roda de conversa e jogos teatrais

Após a observação das aulas e percepção do envolvimento dos estudantes com os novos conceitos, seguiu-se a realização da oficina diagnóstica, que deu início aos trabalhos com o Teatro Científico e pretendeu perceber a receptividade dos estudantes em relação à metodologia. Essa seção tem um caráter descritivo e visa elucidar o primeiro contato dos estudantes com a atividade teatral, ao tempo em que se fazem considerações sobre aspectos percebidos na realização das atividades pelos estudantes.

A oficina diagnóstica foi constituída de uma roda de conversa sobre o teatro e sobre eventuais oportunidades que os estudantes tiveram de fazer atividades teatrais. Prosseguiu com a realização de jogos teatrais com conceitos de propriedades gerais da matéria, sendo esse o último conteúdo estudado por eles. Ao fim da atividade foi estabelecido um contrato didático, para posteriormente dar andamento à oficina de coleta de dados, nesse contrato foi solicitado aos estudantes a colaboração na realização das atividades, conforme acordado nos termos assinados por eles e seus responsáveis. No entanto, as atividades nas duas turmas apresentaram andamentos diferentes.

A primeira realização da oficina diagnóstica foi na turma B. Nessa turma, a roda de conversa teve um direcionamento curto, visto que os estudantes passaram a se dispersar do momento. Logo, foi iniciado imediatamente o jogo teatral. A seguir, são apresentadas as entrelinhas desse momento, para isso, a roda de conversa foi dividida em [unidades partes](#), que apresentam a direção que ela tomou e as considerações que podem ser feitas a partir delas.

No início da roda, a informação solicitada foi acerca do contato dos estudantes com o teatro. Em primeiro momento, os estudantes explicitaram nunca terem tido contato com o teatro, mas apresentaram indicativos de que entendem do que se trata e, gradativamente, apresentaram uma experiência teatral vivenciada no final do último ano letivo, a saber:

Pesquisador: Algum de vocês já teve algum contato com teatro?

Alunos: Não, Não, Não, Não, ...

Pesquisador: Já viram em algum lugar

Alunos: Não, Não, Não, Já na televisão,

Pesquisador: Nunca viram de perto?

Alunos: Não, Não, Não, Não,...

Pesquisador: Nunca Fizeram?

Alunos: Não, Não, Não, Não,...

B3: Apresentação

Pesquisador: Nunca mesmo?

Alunos: Não, Não, Não, Não,...

B9: Nunca, nunca, nunca.

Alunos: Não, Não, Não, Não,...

Pesquisador: Mas alguém aqui sabe me dizer o que é teatro?

B1: É uma peça

B3: É uma peça

B1: A pessoa monta uma peça.

Pesquisador: Como assim? Uma peça de carro?

B12: Não, uma peça de teatro mesmo

Pesquisador: Como seria uma peça de teatro?

Pesquisador: Vocês já viram? Nem na Escola aqui, vocês já viram alguma apresentação?

B4: Já, já, já, Já teve aqui professor, Aqui no pátio.

B9: Uma apresentação na sala do 8º ano.

Pesquisador: Alguém aqui já participou?

B1: Eu professor.

B9: Já, no natal.

Pesquisador: Quem participou?

B1: Eu.

Pesquisador: Mas você era o quê?

B10: A dona zefinha

Alunos: (risadas)

B1: Eu lembro, eu era a principal

B9: Eu era a Sandrinha

Pesquisador: Era sobre o quê?

Alunos: O natal

Após trazer as vivências anteriores dos estudantes com o teatro, foi buscada a percepção operacional dos estudantes em relação ao teatro. Com o questionamento sobre de que forma se faz o teatro, apenas dois estudantes apresentaram conceitos, o que suscitou a execução de novas perguntas, onde os estudantes apenas respondiam sim ou não. Os estudantes responderam as indagações apresentando dúvidas, uma vez que se dividiam entre si quanto às respostas positivas e negativas.

Pesquisador: Como se faz uma peça de teatro?

B1: Se organizando

B11: Vestindo roupa

Pesquisador: Será que é possível fazer assim dentro da sala, sem precisar vestir roupa diferente?

B9: Não

B11: É

Alunos: não, não, não, não, é, é, é, é...

Pesquisador: Será que a gente não faz teatro o tempo todo em nossa vida?

Alunos: Não, não, não, faz.

Pesquisador: Quando digo assim: - Hã, quero ir para casa, estou doente! Sem ser, isso é teatro?

Alunos: É.

Pesquisador: Quando eu estou em uma festa, e tem um som tocando, aí eu faço: (Faz um gesto fingindo estar dançando).

(Os alunos entram em gargalhadas)

Pesquisador: Isso e teatro?

Alunos: É.

Pesquisador: Todo teatro tem que ser falado?

Alunos: Não

Pesquisador: Todo teatro tem que ser vestido, mulher roupa de homem, homem com roupa de mulher, roupa de princesa, roupa de bruxa, de galinha...?

Alunos: Tem, tem... Não.

Pesquisador: Agora me digam uma coisa, será que é possível usar o teatro para ensinar um assunto?

Alunos: Não, Não, Não....

Pesquisador: Agora vamos lá, é possível fazer teatro sem ensaiar?

Alunos: Não, não, não...

Pesquisador: Seria possível usar o teatro, tipo inventar agora alguma coisa e todo aprender um novo assunto, será?

Alunos: Não, não, não, é, não, é...

Após essa etapa de levantamento de colocações orais dos estudantes, foi iniciado um jogo teatral. Com improvisações conduzidas pelo pesquisador e com mímicas, eles ressaltaram o conteúdo visto na aula anterior, ao tempo em que tinham contato com uma

atividade teatral. Um jovem que afirmou em momento anterior que seu pai é caminhoneiro foi convidado a dirigir um ônibus imaginário, porém, o mesmo se recusou. Uma menina foi convidada e aceitou (B9).

Encenaram um ônibus, onde o motorista executava frenagens, arrancadas e curvas e os passageiros sentiam os efeitos dos movimentos do veículo, trazendo à tona o conceito de inércia. Durante as atividades os estudantes sorriam e, ao mesmo tempo prestavam atenção. O garoto que recusou dirigir o ônibus intervia trazendo explicações sobre o efeito que ocorria com os passageiros do ônibus.

Moreira (2008), ao realizar um estudo com o jogo teatral no ensino de Química, respalda-se em documentos oficiais para respaldar a utilização dessa alternativa metodológica, em consonância com as premissas da educação em Química. Em seus argumentos, apresenta que dois aspectos perfazem a educação em ciências: o desenvolvimento de habilidades e o aprendizado de conceitos. Dessa forma, o olhar é voltado para o sujeito, quando se busca conduzi-lo a desenvolver habilidades, necessárias ao seu convívio social e, pela especificidade do conhecimento que as ciências da natureza apresenta, o aprendizado de conceitos se atrela a esse desenvolvimento de habilidades, em busca de relações que devem se estabelecer entre o estudante e o saber dessa área de estudo, e a linguagem teatral, no trabalho de Moreira (2008), é uma forte precursora desses dois aspectos.

Essas relações podem permitir ao estudante perceber o seu entorno, através da linguagem da ciência e, conforme Krasilchik e Marandino (2007) salientam, tornar-se um cidadão cientificamente alfabetizado. Trazendo para Charlot (2013), essa atenção para o sujeito e suas habilidades a serem desenvolvidas, em consonância e simultaneidade com o aprendizado de conceitos, pode o conduzir a entender os produtos da ciência e da tecnologia, os fenômenos que ocorrem no mundo natural, como objetos a serem pensados por uma ótica mais sistemática, que engajamento na disciplina de ciências pode proporcionar.

Nesse sentido, por trazer essas duas dimensões da educação, de forma particular em ciências, o jogo teatral legitima-se como alternativa metodológica condizente com as discussões aqui cunhadas sobre o ensino de ciências. Tais discussões prezam pelo ensino para além dos conceitos e terminologias técnicas (BIZZO, 2009a; 2009b), para ensinar ciências atrelando ao desenvolvimento de autonomia e cooperação, bem como trazendo elementos que possibilitem a aprendizagem de conteúdos científicos desde as séries iniciais, através do estímulo ao raciocínio sobre os fenômenos naturais (CARVALHO et al., 2009).

Após esse jogo teatral, outros estudantes foram convidados a participar de mais um jogo. No entanto, houve recusa dos mesmos e a mesma estudante que dirigiu o ônibus iniciou

a participação nesse jogo. Agora foi trazido o conceito de massa, também trabalhado em aula anterior pela docente, foi pedido a ela para fingir transportar um corpo com pouca massa, a estudante executou a ação transportando sem nenhuma dificuldade um objeto fictício e imaginário, correspondendo ao que lhe foi solicitado.

Esse jogo teatral, no início dessa sequência de atividades, traz o contato com a exploração de outra nuance do aprender ciências, provavelmente antes não vivenciado, sendo uma invenção de “outros modos de ser e existir na educação em ciências, modo de tornar-se, de entrar em devir” (OLIVEIRA, 2012, p.9). Muda-se também, segundo Oliveira (2012, p. 9), o “ conceito de aula de ciências”. Essa mudança de conceito, com a linguagem teatral gera resistência dos estudantes, pois também apresentam a necessidade de mudar (ou ampliar) o conceito de teatro, que é por vezes tido como exibicionismo, gerando vergonha na exposição do rosto, que pode ser um momento de desestabilização, nem sempre confortável para todos os estudantes. Tal posicionamento dos estudantes pôde ser notado, tanto em suas colocações sobre o teatro, desvinculando do ensino, quanto pela inércia ao participar da primeira experiência de teatro improvisado proporcionada.

Além disso, respaldando-se em Koudela (2002), à atividade artística é atribuída a característica de “recreação”, o que lhe confere um aspecto periférico ao ensino e à atividade escolar, a não ser que seja direcionada a “exercícios de coordenação motora”. Tal postura não atribui ao jogo teatral um elemento importante para a inserção no ensino de ciências, com vistas a proporcionar o entendimento de conceitos e desenvolvimento de habilidades. Entretanto, como apresentado pelo trabalho de Oliveira (2012) e por Koudela (2002), o jogo teatral condiz à criação de símbolos e movimentos que permitem interpretar fenômenos e processos que o permitam pensar sobre o seu entorno, sendo assim importante a um ensino de ciências que busque a superação da abstração, uma vez que, como Koudela (2002) afirma, a imaginação dramática estimula o desenvolvimento da inteligência.

Novamente foram solicitados outros participantes, mas somente uma outra estudante resolveu participar. Nessa etapa do jogo teatral foi mencionado o conceito de volume. Os estudantes foram indagados quanto ao conceito de volume e fizeram intervenções respondendo à pergunta. No mesmo momento, foi solicitado à estudante que transportasse algo de muito volume, posteriormente algo de volume um pouco menor e depois algo de menor volume ainda. A mesma correspondeu a todas as solicitações. Foi pedido a ela que transportasse algo para que seus colegas adivinhassem, ela realizou tal ação e os estudantes argumentavam de diversas formas para explicar o que ela carregava, usando o conceito de volume e massa.

Após essas duas participações ativas de meninas, um garoto se ofereceu. A esse foi pedido para transportar algo nas costas com muita massa. O mesmo encenou transportando um grande animal em suas costas, depois foi encenando corpos menores e com menos massa. No último momento foi fantasiado um cabo de guerra, onde as forças eram aplicadas e as massas também eram consideradas. Cinco estudantes estiveram participando, o pesquisador também encenou e perguntava o que ocorreria com o cabo de guerra ao inserir e retirar participantes. Eles argumentavam e questionavam, tratando de noções básicas de massa, volume e inércia, além de uma breve noção de força.

Tal atividade foi realizada baseada no exemplo dado por Koudela (2002), que trata sobre cabo-de-guerra como materialização de um objeto imaginário, mas foi aqui ampliado, adaptando ao tratamento das propriedades gerais e específicas da matéria. As ponderações feitas pelos estudantes, ao tempo em que o outro representava o objeto, eram consonantes com as explicações da autora, pois eles buscavam soluções para o problema, que por ora, era mensurar o objeto imaginário, atribuindo-lhe valores e dimensões que surgiam hipoteticamente nos movimentos do colega.

Nesse jogo teatral, a cena improvisada não é um “anexo” ao aprendizado de conceitos, é o próprio aprendizado de conceitos, ao tempo em que, claramente, habilidades de criatividade e espontaneidade são apresentadas simultaneamente ao desenvolvimento do pensamento sobre o que se propõe aprender. Experiências análogas que dão sustentação a essa colocação, podem ser observadas nos trabalhos já citados de Oliveira (2012), Moreira (2008), Meneder Neto, Pinheiro e Roque (2012), ao utilizar jogos teatrais e evidenciar sua potencialidade nessa reconstrução do ensinar ciências. Tal potencialidade também é afirmada no trabalho de Roque (2007a), ao trazer os jogos e improvisações teatrais no nível superior, em um curso de licenciatura em Química, que, apesar do distanciamento com o nível de ensino discutido nesta pesquisa, fortalece essa importância dos jogos teatrais no desenvolvimento das destrezas já enfatizadas.

Na turma A, a roda de conversa teve um direcionamento mais autônomo dos estudantes. Diante dos mesmos questionamentos eles apresentaram respostas mais elaboradas e expressavam sua opinião acerca do teatro, além de expressarem ter participado de uma atividade semelhante à apresentada pela turma B, em projeto natalino no ano letivo anterior.

Pesquisador: Durante essa trajetória de vocês, vocês já participaram de alguma atividade, alguma coisa que tivesse teatro ou coisa parecida?

A15 – Eu já.

Pesquisador: Já?

A15 – Sim

Pesquisador- Só você?

A5 – Eu também.

Pesquisador – Você também?

Pesquisador- Mas foi o quê?

A5- Foi bailarino

A15 – Ômi! Eu pensei que era alguma coisa que prestasse! Se for aquela dancinha...

A5 – Mas participei

A3 – E ganhou ponto, tá!

Pesquisador – Você foi dança também?

A15 – Dança, teatro...

Pesquisador – Só vocês? Mas ninguém aqui?

A4 – Eu também

Pesquisador – E como foi isso?

A15 – A gente participou de uma apresentação que Cacá (professora), aí tipo, aí foi uma apresentação de música, tipo um coral.

Pesquisador – Mas era uma apresentação cultural ou tinha um assunto no meio?

A15 – Tinha um assunto, era no natal eu acho, aí cada um tinha um tema; o nosso era amizade; tipo passava respeito, amizade, essas coisas...

Pesquisador – Vocês não né, vocês não?

A7 – Eu também

Pesquisador – Essa mesma?

A7– Sim.

Pesquisador – E foi?

Pesquisador – Agora é o seguinte, eu quero que vocês me digam uma coisa: O que é teatro?

A9 – Eu acho que, criar alguma coisa, com alguma pessoa, ou alguma arte.

Pesquisador – Quando o irmão pequeno de vocês está brincando com um boneco, seja super homem, dinossauro, etc. Isso é teatro?

A15 – Eu acho que seja.

Pesquisador – E quando você está em um local onde tem som alto e você olha para alguém e faz assim, é teatro? (diz, fingindo estar chamando alguém para dançar)

Alunos – (Risadas)

Pesquisador – Segundo ela o teatro é uma expressão, seria uma arte, né? Resumindo o que ela disse. E você, o que é teatro para você?

A15 – Criar coisas, representar um papel que não é você.

Pesquisador – Alguém concorda com o que ela disse? Alguém tem algum complemento para o que ela disse?

A1- Não.

Essa primeira etapa, na busca pelo significado que atribuem ao teatro, trouxe distinção em relação à turma B, pela maior participação dos estudantes, que, em um quantidade e frequência maiores, responderam e argumentaram, trazendo uma percepção mais ampla sobre o que entendem por teatro. Na segunda etapa, foram feitas perguntas de caráter operacional sobre o teatro. Nessa etapa, diferentemente da turma B, as respostas não se limitaram a sim ou não. Os estudantes argumentavam a respeito do fazer teatral.

Pesquisador – No teatro é preciso vestir outra roupa?

A5 – Não.

A15 – Não necessariamente.

Pesquisador – Como assim?

A15 – Porque também tem o teatro que precisa, que é para você dar vida ao personagem e só precisa da voz.

Pesquisador – O teatro precisa fazer gestos?

A15 – Mais uma vez, não necessariamente. As vezes sim, as vezes não.

Pesquisador – Dá para fazer um teatro calado?

A9 – Não.

A15 – Dá

A9 – Dá com mímica.

Pesquisador – Dá ou não dá?

A9 – Dá.

A9 – Tipo, tem uns gestos assim...

A15 – Linguagem de expressão.

Pesquisador – Que massa! É mesmo?

Alunos – (Risadas)

Pesquisador – Dá para fazer teatro sem mostrar o corpo, sem se mostrar, sem aparecer?

A15 – Dá, com a voz.

Pesquisador – Dá para usar um corpo que não é seu?

Alunos – Sim.

Pesquisador – Dá para misturar teatro com música?

Alunos - Sim.

Pesquisador – E com arte visual?

Alunos – Sim.

Pesquisador – Como?

Alunos – (Silêncio)

Pesquisador – E com dança?

Alunos – Sim.

Pesquisador – Vocês já assistiram alguma peça de teatro?

A9 – Vai, chegue onde o senhor quer.

Pesquisador – Será possível a gente usar o teatro para aprender outro assunto, que não seja falar sobre amizade, projeto natalino ou junino? Que seja uma história, por exemplo, quero explicar a erosão, é possível fazer isso com uma cena agora? Sem ensaiar?

Alunos – Não.

Pesquisador – Por que não?

A9 – Por que não.

Os argumentos das estudantes A15 e A9 protagonizaram a roda e trouxeram elementos importantes, como uso do corpo e da voz no teatro, que podem ser explorados independentemente e os são, ao longo da oficina. No mais, os estudantes limitaram-se a respostas e curtas, que confirmavam os questionamentos feitos. Diante do esgotamento das colocações, foi iniciado um jogo teatral, adaptado a conceitos já vistos por eles. Iniciou-se um jogo teatral, onde a estudante representou uma planta se desenvolvendo, ao tempo em que o pesquisador relatava como isso ocorria. Os demais estudantes auxiliavam na execução da cena improvisada.

Pesquisador – É possível eu mostrar o desenvolvimento de uma planta agora?

Alunos – sim, sim, não, sim, não...

Pesquisador – Vem aqui rapaz.

A3 – Vou não.

(Vários foram chamados para iniciar um jogo teatral, mas só um aluno aceitou)

A15 – Pode ser eu né professor?

Pesquisador – Pode.

A3 – O cabelo dela vai ser o quê?

Pesquisador – Depois será feito algo mais elaborado, mas agora eu começo a contar uma história. Enquanto isso você vai ficar no chão, bem pequenininha, mais, mais, mais. (Ao tempo em que a estudante se abaixa no chão).

Pesquisador – Uma planta, assim como qualquer ser vivo, por exemplo a gente, após o ato sexual, ocorre a fecundação. Após esse processo, o espermatozoide e óvulo se juntam formando o zigoto, não é isso?

Alunos – É.

Pesquisador – O zigoto tem energia para uma semana, o que é uma semana? 7 dias, durante uma semana o zigoto vai ter energia para sair da tuba uterina até chegar no útero. Chegando no útero, ele não tem mais energia, ele vai se implantar e vai obter energia da mãe. Concordam?

Alunos – Sim (parcialmente)

Pesquisador – Na planta é diferente. A planta sai do fruto, aliás a semente, que é o embrião, o bebê, é diferente, fica intacta, ela fica durinha ali, protegida de qualquer ataque, só que quando ela recebe água, ela tem uma semana de energia, certo? Nessa semana acontece o quê? Levante a cabecinha.

A15 – (Levanta a cabeça).

Pesquisador – A planta vai ganhar um pequeno caule, que é o pescoço dela, vai ganhar duas folhinhas que são cada lado do cabelo dela. Para que servem essas duas folhinhas? Como acabou energia, essas folhinhas existem para realizar um processo chamado fotossíntese. Então, no ser humano a energia que será adquirida será da mãe, na planta é do ambiente, então essas duas folhinhas irão receber a luz do sol e vão permitir o desenvolvimento da planta.

Pesquisador – Então, cresce um pouquinho, nasce um galhinho, a planta vai se desenvolver e vai formar uma bela árvore. Por favor, levante-se!

A partir daí, após conseguir a atenção da turma, foi iniciado o jogo teatral do ônibus, semelhante ao realizado com a turma B. Aqui, o primeiro estudante escolhido ao acaso concordou em participar, a ele foi entregue um caderno, simbolizando um volante, e chinelos representaram os pedais. Nesse momento foi encenado o ônibus, seguindo o mesmo roteiro improvisado da turma anterior. Assim foi explicado o conceito de inércia, utilizando o

exemplo do ônibus. Parte dos estudantes encenaram os movimentos, acompanhando e opinando, outros apenas riam.

Posteriormente foi encenado o cabo de guerra, tal qual foi feito na turma B. Os estudantes esticavam uma corda imaginária, de acordo com os seus corpos e as forças aplicadas. Opinavam, explicando a respeito das massas existentes e das forças aplicadas.

No terceiro momento seguiu-se a mímica, considerando massa, volume e propriedades organolépticas. Uma aluna foi convidada para iniciar a encenação e aceitou de prontidão, a ela foi designada uma melancia imaginária, ela a transportou e os demais estudantes deveriam argumentar sobre a massa e o volume do objeto. A atividade continuou com a aceitação de dois outros estudantes, que encenaram respectivamente o transporte de um rato e a degustação de uma pimenta. Nesse momento os demais estudantes opinavam e argumentavam, na tentativa de adivinhar.

Nesses movimentos de materialização, a dimensão simbólica do jogo teatral se expõe, como discutido por Koudela (2002), essa dimensão conduz o indivíduo a desligar-se da realidade concreta e buscar elementos novos, que nesse caso é a criação de propriedades que se assemelham a objetos e utensílios conhecidos por eles, mas que ganham novas conotações, por terem sido imaginados e criados no momento. Essa imaginação e atribuição de valores que os estudantes realizam nesse processo imaginário do jogo, ocorre de forma individual, norteado pelas peculiaridades dos sujeitos, pelos elementos que já trazem consigo em suas relações internas, como também das relações que já mantem com os outros e com o mundo.

Após esse contato inicial com a teatralidade, a oficina diagnóstico teve seu encerramento e a próxima atividade foi anunciada, que daria início à oficina de coleta de dados. Para isso, foram distribuídos os textos que foram utilizados na próxima fase, para que pudessem ter contato e já construir expectativas, levantar dúvidas e se envolver com a característica dramática que o texto apresenta.

Pelo aspecto diagnóstico que essa primeira oficina tomou, algumas considerações sobre as duas turmas cabem nesse momento. O primeiro ponto notado é o envolvimento das turmas. A turma A teve a maioria envolvida com a atividade, embora boa parte permanesse calada durante a maior parte do tempo, observavam atentamente o que ocorria e os debates que surgiam. Na turma B não ocorria o mesmo, houve boa participação de 6 estudantes, enquanto o restante permanecia observando outros lugares na sala de aula, dialogando em voz baixa com os seus pares ou cabisbaixos.

A argumentação sobre o que lhes era perguntado ocorria de forma intensa na turma A, mesmo que por um grupo menor de estudantes. A criatividade e espontaneidade na elaboração

das mímicas e encenações improvisadas também partiram com mais intensidade nessa turma. A capacidade argumentativa e a criatividade configuram-se como diferenciais nas duas turmas, mesmo que sejam por subgrupos dentro delas. Com essa primeira consideração, já pôde-se projetar os desafios que a coleta de dados configuraria ao realizar a mesma atividade com ambas as turmas.

Aqui, pelo aspecto diagnóstico, remete-se a Spolin (1987) e Koudela (2002), para fazer uma análise sobre esse contato inicial dos estudantes com o teatro, de modo que nesse momento foram realizados jogos teatrais, discutido profundamente por essas autoras. Então, nesse momento tais autoras que tratam de jogos teatrais foram trazidas para a discussão, para que se possa compreender o que foi acrescentado nesse processo inicial de coleta de dados, para que se construa ao longo da explanação sobre os dados a reflexão sobre o teatro e a possível mobilização proporcionada por essa prática artística.

Koudela (2002) ao tratar da espontaneidade, argumenta que se trata da “liberdade de ação e estabelecimento de contato com o ambiente” (KOUDELA, 2002, p.51). A autora traz a necessidade de articular os níveis físicos, emocional e cerebral para o desenvolvimento da espontaneidade, processo buscado na execução do jogo com o ônibus, com a mímica e o cabo de guerra. Nesses três jogos foi buscada a promoção de um primeiro contato com a prática teatral e com conceitos da Química e da Física, utilizando-se de movimentos do corpo, articulados com a manifestação de emoções, sejam elas em momentos onde divertiam-se com os movimentos e dos outros e de si mesmo, sejam elas no momento de contrição, quando se pretendia participar do jogo, mas não conseguia desprender-se da apreensão em realizar um ato que poderia ser satirizado pelos colegas de classe.

Nesse mesmo processo o nível cerebral é alcançado, pois o intelecto se coloca a prova no momento em que novos conceitos eram introduzidos, sendo que esses não faziam parte do vocabulário da maioria dos estudantes. Trazendo uma contribuição de Spolin (1987), a autora apresentou que a energia que o grupo libera para resolver um problema gera a espontaneidade e, através dela, ocorrem reconstruções, rearranjos e desbloqueios pelos indivíduos, isso pode permitir o despertar de uma liberdade para explorar, aventurar algo novo.

Koudela (2002) acrescenta ainda que esse processo de jogos teatrais busca a “corporificação”, ou seja, dar corpo, dar materialidade a algo que até então pertencia ao nível abstrato. Nesse processo vivenciado, a mímica e o cabo-de-guerra foram jogos trabalhados no diagnóstico, que tiveram a intenção de que fossem corporificados objetos criados e representados pelos alunos, mas, além disso, os objetos estavam ligados a conceitos de propriedades da matéria. Desse modo, ocorreu a materialização de algo que até então

encontrava-se no nível abstrato e passou a constituir-se um conceito concreto e possível de ser vivenciado cotidianamente.

Ainda se respaldando em Spolin (1987), é pertinente tratar de aprovação ou reprovação em uma prática teatral, como essa descrita e como as descritas nas próximas linhas. A autora argumentou que a regulação predominante da aprovação e reprovação reduz a construção de uma liberdade pessoal. Numa prática teatral, o desempenho torna-se algo subjetivo e condicionado às particularidades do sujeito, que não se restringem às intelectuais, atingem o emocional.

Nesse sentido, cabe a ressalva acerca do olhar qualitativo para o envolvimento dos estudantes em todo o processo de realização de atividades teatrais, uma vez que o julgamento sobre a participação dos mesmos é norteado somente para a atividade que lhes foi proposta. Sendo ela promotora ou não de um desejo de aprender, e discutindo as possibilidades e limites dentro desse pensamento, considera-se às particularidades dos sujeitos, mas não cabe nenhum juízo de valor ao estudante que conduza à atribuição de nota ou conceito sobre sua participação.

Seguindo essa perspectiva, a oficina diagnóstico apresentou os estudantes das duas turmas que se envolvem de imediato com atividade teatral, sendo em sua maioria estudantes da turma A. Demonstrou também que na turma A tem estudantes que se posicionam frente a uma informação nova, questionando-a e edificando argumentos, enquanto que na turma B os posicionamentos não ocorrem. Demonstrou também que na turma A tem mais estudantes que protagonizam suas ações na realização de uma atividade teatral, corporificando com um pouco mais de destreza os objetos e os processos que representaram na cena improvisada.

Essa percepção inicial conduziu a primeira impressão de que o Teatro Científico seria mais aceito e seria mais contributivo na turma A que na turma B. As próximas linhas trazem argumentos que permitam olhar com maior precisão a mobilização proporcionada pelo Teatro Científico.

5.2 Oficina de coleta de dados

5.2.1 Leitura dramática

Essa foi a primeira atividade de uma sequência que constituiu a oficina de produção e coleta de dados, para a análise sobre a mobilização que o Teatro Científico pode proporcionar. Para essa atividade foi elaborado o texto: “De onde vem a energia? Que energia? ”. Nesse texto se coloca em questão o que significa energia, ao tempo em que introduz vários termos e

conceitos da Química e da Física, girando em torno da tentativa de definição do conceito de energia. Um texto que também foi ilustrado pelo pesquisador, para que os estudantes pudessem acompanhar a história através dos desenhos e também facilitar o entendimento aos que têm dificuldade para a leitura, como é o caso de uma estudante com necessidades educacionais especiais, na turma A.

Esse texto teve a intenção de problematizar, buscando despertar nos estudantes a curiosidade necessária para a participação ao longo da atividade, bem como permitir perceber as reações dos estudantes diante de novos conceitos e também permitir que eles expusessem suas ideias sobre o assunto. O termo ‘problematização’ é apresentado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), ao trazer, na perspectiva de Bachelard (1996), a desconstrução do senso comum dos estudantes, trazendo os três momentos pedagógicos, onde a problematização inicial é o primeiro passo, seguido da organização do conhecimento e depois da aplicação do conhecimento.

A perspectiva que aqui é seguida, condiz com a problematização apresentada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), pois o texto busca trazer informações superficiais sobre as duas ciências, sem estabelecer conceitos claros para distingui-las. Ao mesmo tempo traz termos que serão estudados pelos estudantes em outros momentos, para gerar curiosidade dos mesmos e leva-los a apresentar o que entendem sobre os conceitos apresentados, fundamentados em suas vivências. O instrumento que permitiu o registro dessas percepções construídas ao longo de suas vidas, dentro e fora da escola, foram os Balanços do Saber.

A descrição e discussão da leitura dramática teve como objetivo apresentar o início da oficina de coleta de dados e as complexidades que a permearam. Dessa forma não há categorização, nem classificação do conteúdo construído, uma vez que a atividade foi restrita à leitura do texto de forma dramática, com os estudantes sentados e interpretando os personagens, utilizando apenas a voz. O texto tinha o intuito de problematizar e preparar os estudantes para a atividade que se iniciou logo em seguida, que foi a produção dos Balanços do Saber.

O que é apresentada nessa seção são as complexidades que puderam ser notadas nesse momento, considerando as turmas A e B, complexidades essas que são retomadas posteriormente, ao discutir as outras etapas da oficina. Nesse sentido, as informações dispostas nesta seção são de grande relevância para a interpretação dos Balanços do Saber, de todas as informações que os estudantes construíram e das percepções finais sobre todo o processo.

O texto foi distribuído aos estudantes em aula anterior, para que os mesmos pudessem ler, ter contato com a característica teatral do texto e pudessem percorrer a história que foi apresentada no texto, bem como percorrer os conceitos apresentados pelo mesmo.

Na turma B, ao adentrar na sala, um estudante perguntou de prontidão: “O que é energia professor?” (B8). Tal indagação evidenciou o aspecto questionador que o texto elaborado apresentou, uma vez que representava uma busca incessante pelo conceito de energia. O estudante, percebendo as muitas definições e classificações que giram em torno desse conceito, já buscou de antemão sanar suas indefinições com uma pergunta direta.

Sendo essa a intenção do texto, o pesquisador os direcionou à leitura, para estimular a participação na atividade, bem como a participação em toda a oficina e à busca pelo saber durante a mesma. O texto foi lido pelos estudantes, sentados, ao tempo em que imagens da história em quadrinhos eram projetadas em tela. Uns riam durante a leitura dos outros, muitos liam baixo e não conseguiam pronunciar alguns termos específicos da Química e da Física. Muitos olhavam atentos, entretanto quatro estudantes se dirigiram até o lado externo da sala e não retornaram, demonstrando o não envolvimento com a atividade.

No trabalho de Moreira (2008, p. 103), ao investigar o ensino e aprendizado de Química através de um jogo teatral, apresenta três momentos que puderam ser identificados: *incômodo*, *ludicidade* e *explicitação de concepções*. No momento do incômodo, os termos científicos que surgem nos escritos utilizados para atividade teatral causam um confronto com os estudantes, que estranham e que podem conduzir à curiosidade, a ser sanada em leituras posteriores.

A *ludicidade* é outro aspecto que Moreira (2008) argumenta estar presente em uma atividade teatral e pôde ser registrada no presente estudo, devido às representações, a alteração de suas vozes para adequar-se às falas dos personagens, os nomes dos personagens atribuídos aos seus atores. Tal momento, neste trabalho, conduziu à interação, ao envolvimento de parte dos estudantes com a atividade, que pode estar atrelado a um contato com os termos, que posteriormente pode vir a tornar-se um aprendizado.

O mesmo autor explicita outro momento: a *explicitação de concepções*, onde os estudantes manifestam suas ideias e dúvidas, que surgem a partir dos dois momentos antes vivenciados. Esse terceiro momento não foi suscitado nessa atividade de leitura dramática, pois as colocações dos estudantes somente foram solicitadas na produção dos Balanços do Saber. Nessa atividade, apenas a leitura do texto de forma dramática foi executada, o que permitiu perceber os outros dois momentos apresentados por Moreira (2008).

Algumas particularidades merecem ser discutidas na leitura desse texto na turma B: A Aluna B12 insiste constantemente em participar e substituir aqueles que estão receosos em participar, demonstrando uma pré-disposição à atividade e buscando nela uma forma nova de aprofundar-se sobre um novo assunto. Precocemente e já buscando fundamentos em Charlot (2013), falaremos aqui no desejo de aprender, que momentaneamente está associado à realização da atividade de leitura dramática. A mesma aluna lê encenando, modificando o tom de voz e adaptando à cena que é representada.

Além dessa estudante, outra também se mostrou, nesse primeiro momento, muito participativa: a B1. Com um pouco de dificuldade de leitura, esforçava-se para trazer o personagem à cena através da voz.

Outra situação foi registrada considerando a oficina diagnóstico e esse primeiro momento da oficina de coleta de dados: o desenvolvimento da participação dos alunos B4 e B10. Ambos os estudantes negligenciaram a realização das atividades na oficina diagnóstico, permanecendo cabisbaixos ou envolvendo-se em outras tarefas durante a oficina. No entanto, na leitura dramática não hesitaram em participar, pedindo espaço e realizando a leitura. Algo que pode ser considerado é o contato com o texto, que foi entregue em aula anterior, uma vez que provavelmente os instigou a encenar aquele esquete teatral que tiveram a oportunidade de ler.

Prosseguindo com as individualidades, pode-se registrar a participação dos estudantes B8 (autor da pergunta no início da atividade), B5 e B15. Ambos manifestaram poucas palavras, mas permaneceram atentos durante as duas atividades até então, participando da improvisação de cena do ônibus e lendo nesta atividade, interpretando o personagem designado.

Assim como ganhos positivos nas participações, puderam ser registrados aspectos negativos. Uma estudante (B13) permaneceu em todas as atividades realizadas dispersando o olhar para outras direções, bem como se recusando a participar de qualquer atividade solicitada. Ainda nessa direção, dois estudantes (B16 e B2), além de negligenciar, contribuíam para a distorção da atividade, interagindo com os demais colegas com outras propostas (mostrando o celular e iniciando conversas sobre outros assuntos) e os dispersando. Os demais estudantes acompanharam as duas atividades, lendo em voz baixa e observando as movimentações, mas não puderam ser registradas outras singularidades.

Tais singularidades estão em um limiar que permite a compreensão, uma vez que, conforme tratado por Oliveira (2012) o conceito de aula de ciências é algo que precisa ser repensado pelo estudante ao trazer o teatro para esse processo, logo, tal aceitação ocorrer de

prontidão é algo improvável. A provável percepção do teatro como “recreação” (KOUDELA, 2002) e o não entendimento de atividades dessa natureza como sendo aula, pode gerar resistência dos estudantes à participação (OLIVEIRA, 2012). Vale pontuar que a resistência não predominou, estudantes se dispuseram a participar nessa nova atividade, de modo que não participaram no diagnóstico, o que confere a mudança gradativa ou a abertura para a construção de novas habilidades.

Na turma A, algo de singular que pôde ser notado foi a autonomia na organização dos estudantes. Dois estudantes que haviam se prontificado para encenar não compareceram a essa aula, no entanto outros estudantes que já tinham papel definido se colocaram à disposição para substituí-los e já haviam se preparado para tal. Tal autonomia também foi percebida na condução da atividade, de modo que quando algum estudante errava, os outros o ajudavam a retornar ao texto.

Na turma A, os estudantes permaneceram atentos durante toda a leitura, apesar de alguns lerem baixo e não serem ouvidos pelos demais. Assim como na turma B, risadas eram percebidas, em momentos onde as falas dos personagens eram interpretadas pelos colegas. A participação nessa atividade foi de todos os estudantes, assim como na turma B, não houve muitas resistências. Quando às particularidades, não são tão acentuadas como a turma B, mas podem ser elencados alguns aspectos importantes:

A estudante A15, líder da sala, manifestou muito protagonismo ao longo da atividade, assim como já havia demonstrado na oficina diagnóstico. Promoveu articulação dos demais, para que o texto pudesse ser lido de forma dramática, cênica, mesmo que fosse lido com os estudantes sentados. Essa mesma estudante coletou os nomes dos personagens no momento anterior e organizou também as substituições, antes da chegada do pesquisador. Na sua leitura, interpretou dois personagens, colocando sua voz adaptada a cada um, dando à leitura o aspecto cênico.

Os estudantes A4, A6, A5, A9, A10 e A16 leram com muita destreza o texto, não incorporando muito a encenação, mas exibindo para os colegas os conceitos e a história do texto. Dessa forma conduziram os demais estudantes a acompanhar as definições e termos que o texto problematizado possuía, para poder despertar a curiosidade ou resgatar dúvidas que pudessem levá-los a se engajar nas encenações do Teatro Científico. Os estudantes A3, A7, A8, A11, A12, A14 e A18 também leram o texto, no entanto possuem dificuldade de leitura e não conseguiram externar suas falas aos demais colegas. Os demais estudantes se recusaram a ler.

Em ambas as turmas, mesmo os estudantes que demonstraram maior destreza em ler o texto, sentiram dificuldade em pronunciar os termos novos que o texto apresenta, que corrobora com o momento do *incômodo*, que Moreira (2008) apresenta. Bizzo (2009b) traz considerações acerca da memorização de termos técnicos por estudantes na disciplina de ciências, que por vezes apresentam-se como indicativos de houve a consolidação do aprendizado, o que é considerado pelo autor como apenas mais um dos objetivos do ensino de ciências.

Segundo Bizzo (2009a), quando o estudante explicita construir um arsenal de termos técnicos dá a entender que para ele aprender ciências é fácil, quando na verdade ocorreu o chamado “placebo pedagógico”. O autor o define tal termo como um conjunto de indicativos, tratados como evidências de que o estudante domina um certo conhecimento em Ciências, quando na verdade ele apenas guarda termos, mas não descreve nem diferencia processos, tendo obtido apenas uma informação desprovida de um significado.

Trazendo a contribuição de Bizzo (2009a; 2009b) para a discussão que aqui se inicia, o contato com os novos termos pelos estudantes no texto de problematização teve intenção de ir além da apresentação de novos nomes, acompanhados de um conceito a ser memorizado. Buscou-se despertar para a busca de sentido pelo estudante, por essa razão foram dispostos vários termos da Química e da Física ao longo do texto, na busca da definição do conceito de energia, para proporcionar um contato com essas ciências, que pudesse desenvolver um potencial criativo na busca de aprendizado em Ciências nessa etapa de ensino. Os termos foram apresentados como um convite à imersão do estudante em um novo universo de conceitos e processos que, ao mesmo tempo, diferem e acrescentam ao conhecimento supostamente construído até a série anterior.

Na atividade de leitura dramática, os momentos de incômodo e ludicidade que Moreira (2008) traz, foram registrados. A participação ativa e entusiasmada de uma minoria dos estudantes das duas turmas, resistência de estudantes, discutidas por Koudela (2002) e Oliveira (2012) puderam ser notadas, bem como o gradativo envolvimento de alguns, que por hora foram interpretados como não entendimento do teatro como subsídio a um aprendizado, logo, como não sendo uma atividade que une motivo e objetivo e pode trazer sentido ao que se pretende aprender. O aprofundamento dessas percepções é feito nas entrelinhas dos Balanços do Saber, durante a oficina de Teatro Científico, discutido adiante.

Percebendo a dificuldades de leitura e, conseqüentemente, o comprometimento da clareza das informações que o texto objetivou passar, foi recomendado aos estudantes que lessem a história antes da próxima etapa. O texto encerra com a indagação: “será que a

energia da Química é a mesma da Física?”. Tal indagação teve como objetivo provocar o estudante a pensar sobre as possíveis aproximações e distanciamentos dessas duas ciências e também promover a procura dos estudantes por essa nova informação que foi superficialmente disponibilizada para os mesmos.

5.2.2 Balanços do Saber: como os estudantes concebem as Ciências Química e Física

A leitura do texto, com sua indagação no final, conduziu à próxima etapa da oficina: a produção dos Balanços do Saber. Nessa etapa foi solicitado aos estudantes que registrassem no papel, através de um texto, tudo que lhes viesse à cabeça quando ouviam ou viam a palavra Química, tudo que puderam vivenciar desde que nasceram, nos seus âmbitos familiares, em outros âmbitos sociais e na escola. A mesma solicitação foi feita em relação à palavra Física.

Para início de considerações sobre o Teatro Científico como *atividade*, promotor de *sentido* ao conteúdo de ciências no 9º ano, catalisador de *mobilização* para aprender ciências físicas e químicas, coloca-se em questão os Balanços do Saber produzidos pelos estudantes. Os Balanços do Saber foram elaborados pelos estudantes conforme suas percepções sobre essas ciências da natureza, construídas em outras vivências. Mas deve-se considerar que tiveram contato com termos de consentimento, com a oficina diagnóstico e com o texto de problematização, como também têm, em sua maioria, acesso à internet e dispõem do livro didático.

Essas informações são imprescindíveis, para que não se construa uma visão generalizada de que os estudantes têm o primeiro contato com os termos química e física. No entanto não tiveram um contato direcionado, esclarecido e constituído de conteúdo específicos, para além de uma breve introdução (conceito de matéria e suas propriedades gerais e específicas). É interessante então considerar que o contato com os documentos e atividades de diagnóstico e caracterização podem ter fomentado a busca autônoma de alguns estudantes sobre o esclarecimento acerca dessas duas novas áreas do conhecimento. Um indicativo dessa possibilidade é o fato de apenas dois estudantes mencionarem conteúdo relativo a essas áreas no questionário de caracterização.

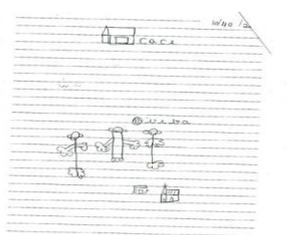
Adiante, os Balanços do Saber são exibidos, categorizados e discutidos, considerando os autores que discutem o ensino de ciências e a teoria da relação com o saber. É importante destacar que, conforme Charlot (2009), os Balanços do Saber têm como intenção apresentar o que o sujeito aprendeu no momento em que a pergunta foi feita, nas condições em que foi feita, pois tal instrumento visa evocar as vivências, as concepções que o sujeito tem. Essas

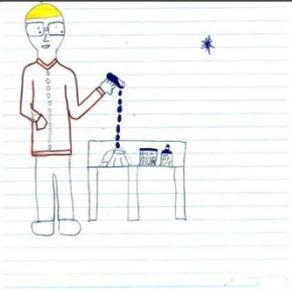
concepções podem ser organizadas, de forma inédita, no ato de perguntar e podem nunca terem sido pensadas de forma sistematizada pelo estudante, dessa forma, ao tempo em que se evoca, também se provoca, podendo despertar um interesse por algo que passa a ser pensado.

Os Balanços do Saber foram adaptados e tiveram aqui o papel de suscitar nos estudantes, ponderações sobre a Química e sobre a Física, para serem usadas por eles próprios, ao organizar suas ideias para produzir esse texto e serem usadas neste estudo como parâmetro, ao comparar com as produções que fazem ao longo da oficina. Essas produções, juntamente com as informações já discutidas, são objeto de discussão e interpretação sobre o Teatro Científico como elemento de mobilização.

A partir dos Balanços do Saber, na tentativa de elucidação das mensagens elaboradas pelos discentes, foram construídas categorias, que resultam de uma classificação em relação ao significado, inferidos a partir da semelhança das falas que estudantes emitiram e das imagens que produziram (Quadro 6). Essas categorias são discutidas em suas especificidades, na busca de um diálogo com o Ensino de Ciências nessa série e na discussão norte deste estudo, que a questão do sentido atribuído as Ciências.

Quadro 6 – Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Química.

| Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra Física e a palavra Química : (Grifo nosso) | | |
|---|---|--|
| Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Experimentos em Laboratório | <p>“Química é experiência laboratoriais genética experiência de animais etc.” “experiências laboratorial, genética experiencial de animais.”(A12)</p>  <p>“ quando eu ouço a palavra quimia me dá a impressão que química são produtos misturados que formam algum produto químico, ou alguma experiência, onde juntam vários produtos químicos para forma apenas um, tipo para fazer um vulcão”.</p> | <p>“Química é ciência é algo assim. Química é um substantivo que reações químicas são de massa dos reagentes.” (B2)</p> <p>“Química é estudando o esparsos e a energia.”(B7)</p> |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| |  <p>(A11)</p> <p>““Quando fala em química eu se lembro nas experiências de genéticas com animais por exemplo os ratos camundongos”(A8)</p> | |
| <p>Campo de estudo da Química</p> | <p>“Química pra mim é uma mistura de tudo é tudo que existe. é as arvores, ar, mofos, micróbios, mesas, cadeiras, animais, o espaço, dimensões, luz, carregador, celular, energia”(A15)</p> <p>“eu acho que química é o estudo de diversas coisas eu acho que é a quima que existe em objetos em pessoas em animais etc.(A5)</p> | <p>“Química estuda uma reação que pode acontecer. Por exemplo a fogo que tem uma reação química.”(B12)</p> <p>“Química é uma aula estuda a reação química de produtos. Como os produtos se reagir quando com uma substancia.”(B14)</p> <p>“química e uma substancias que participam di uma ou seja, que vão interagir e sofrer transformação”(B3)</p> <p>“ E uma ciência que nos ajuda muito a aprender coisas que gente não sabe tipo uma experiência que a jente não sabe isso e um tipo de química. Por exemplo uma mistura de ele mentos químicos que a gente mistura e transforma uma coisa na outra etc.”(B1)</p> <p>“Hidrogênio”(B16)</p> |
| <p>Dificuldade/distanciamento</p> | <p>“A Química é uha matéria um pouco difícil de se utilizada é la e utilizada como bem eu li poucas coisas da Química que ela se envolvem com a Natureza com as animais doméstica etc. a Química se envolvem muito com as plantas com pessoas que fazer você fazer coisas que neim em imaginava de fazer nuca passei pela cabeça de gera coisas que podem fazer investimento de projeto etc”(A14)</p> | <p>“Guimala”(B11)</p> <p>“Nada”(B10)</p> |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | <p>“eu acho qui a cuimica ela e uma matéria muito tivisio e a muito tempo e fario para lui saber e para que não sabe fica um poiquinho difisio”(A2)</p> <p>“tipo uma haranha pode picar uma pessoas é tipo o cara tem super poderes tipo isso. e também como pode uma lâmpada tipo ele acendem tipo quando você clicar da acender tipo como energia etc.”(A13)</p> <p>“NADA”(A7)</p> | |
| Utilidade/operacionalização | <p>Traduzindo sei que química e física tem conta e que todas elas iram calcular e da sentido a certas coisas e a forma de encinar e explicar algumas reações causadas pela química e isso pra algumas pessoas porque eu fico cada vez com mais duvidas e curiosidade.”(A6)</p> | <p>“Química e uma matéria muito bom pra nois alulos!”(B18)</p> <p>O que vena miho cobeso e que a química e uma matéria muito irpotante para o aluno e para todo mundo i eu gosto muito.”(B13)</p> <p>“Química é uma matéria que estuda as estratégia de uma profissão não qualquer profissão que e utilizada!”(B4)</p>  |

Fonte: dados da pesquisa.

Estavam presentes 16 estudantes na turma A, dos quais foram consideradas 10 produções, uma vez que as demais foram deixadas em branco. Na turma B estavam presentes 17 estudantes, dos quais foram consideradas 12 produções, também por não registrarem nenhuma informação no papel. Os estudantes que produziram o Balanço utilizaram também desenhos para ilustrar suas palavras ou para substituí-las, assim foram também considerados os Balanços onde a imagem foi a linguagem. Como afirmam Rezler, Salviato e Wosiack (2009, p.1), ao tratar do desenho como linguagem para a educação ambiental, pode “[...]mostrar o interior do indivíduo, seus pensamentos, suas habilidades, seus sentimentos”, uma vez que permite ao indivíduo materializar por uma dimensão simbólica o que pensa.

Além disso, a representação em imagem está em consonância com as competências esperadas para o estudante ao término do ensino fundamental:

[...]utilizar as diferentes linguagens, verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal, como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; [...] (BRASIL, 1998⁷, p.7-8).

Seguido essa ótica, as colocações são aqui interpretadas firmando-se no que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) trazem sobre o sujeito e o conhecimento na sala de aula no ensino de Ciências e no que Bizzo (2009a; 2009b) trata sobre as complexidades que permeiam o ensinar ciências. Nesse mesmo processo de análise, acrescenta-se mais uma contribuição na discussão posterior sobre a *mobilização* proporcionada pelo teatro.

A primeira categoria foi *Experimentos de laboratório*, nessa foram agrupadas as colocações dos estudantes que interpretam a Química como uma ciência representada pelo ambiente laboratorial. Em suas respostas, apresentam várias representações que constroem do ambiente laboratorial, citando os reagentes, a genética e realização de reações que apresentem efeitos visíveis, como a criação de uma simulação de vulcão, típicos de uma visão de química associado ao laboratório e experimentos do tipo “show de química”, que remete aos alquimistas da Era medieval, que introduziram tais práticas (MOCELLIN, 2000). Então o ambiente de laboratório é a associação com a Química que 5 estudantes fazem, sendo 3 da turma A e 2 da turma B.

Muitas discussões surgem em torno da concepção de ciência como comprovada experimentalmente, Bizzo (2009b) mesmo trata dessa visão de ciência como passível de experimentação, construída ao longo da história e tendo seu ápice no século XVII, na revolução científica, mas não cabe nesse momento entrar nesse mérito. Trazendo para o aprendizado do estudante, essa associação pode levá-lo a perceber o ensino de conceitos químicos como necessariamente conduzido pela experimentação. Percebe-se uma relação direta entre o ensino de ciências e a realização de experimento, em geral, pelo olhar do construtivismo o experimento pode ser um catalisador de um aprendizado e de aquisição de um posicionamento sobre os fatos científicos (CARVALHO et al., 2009). Defende-se aqui que não é a única forma e apresenta-se o teatro como uma dessas formas.

A segunda categoria, *Campo de estudo da Química*, agrupa as falas de estudantes que buscam definir qual o objeto de estudo da Química, demonstrando visões dos alunos sobre a Química como a composição de tudo o que existe e como precursora de transformações das

substâncias, sendo essa a percepção mais frequente, mas também ocorrendo a argumentação de ser a Química o estudo das “diversas coisas que existem”, ainda um estudante apenas nomeou “o hidrogênio, tal”. Na turma A, 2 estudantes apresentaram colocações que foram agrupadas nessa categoria, enquanto que na turma B 4 estudantes manifestaram tais colocações.

Vê-se de forma positiva tais colocações, pois dão indicativos de uma concepção que supera visões do senso comum e permite a progressão conceitual, na perspectiva de Bizzo (2009a; 2009b). As falas desses estudantes também têm uma referência na ciência experimental, pois a maior parte trata de supostas substâncias que reagem e podem sofrer a transformação. Bizzo (2009) e Carvalho et al. (2009) argumentam que os conceitos químicos e físicos, junto com os biológicos devem ser empregados e trabalhados desde as séries iniciais, na promoção de atividades que levem os estudantes a pensar a partir desses conhecimentos, sendo capazes de utilizá-los em novas situações.

A categoria *Dificuldade/distanciamento* apresenta as colocações dos estudantes que permitem ser interpretadas como um entendimento de que é um conhecimento que se caracteriza como difícil de ser assimilado ou aprendido, que exige um muito esforço para alcançar tal destreza. Nessa mesma categoria foram apresentadas visões fantasiosas ou fictícias da Química, representada pela mutação instantânea de corpos e organismos, pelo contato com determinadas substâncias, com referências diretas em produções de entretenimento, como desenhos animados e filmes, que tratam de trazer uma visão sensacionalista às produções humanas, entre elas a ciência. Cabe destacar que essas visões foram apresentadas pela turma A, sendo que três estudantes a trouxeram, na turma B dois estudantes registraram “NADA” e o outro escreveu apenas o título “GUIMALA”, para representar Química.

As duas visões apresentadas nesta categoria podem conduzir a resultados positivos e negativos e são analisados a partir de Charlot (2013). A primeira pode interferir na *mobilização* para *aprender*, por encontrar como único sentido de conseguir um bom desempenho nos testes, assim não despertando desejo em saber, não aprende e, ao obter desempenho “baixo”, desiste de continuar aprendendo, ou seja, encontrar o *motivo* e não o *objetivo*. Por outro lado, a percepção de que é difícil pode contribuir para a mobilização, pelo esforço apresentado ao realizar as atividades, o que pode permitir se aprofundar nos estudos e encontrar subsídios que neles despertem o desejo de aprender.

A outra visão, de Química com um aspecto hiperbólico e sensacionalista pode, por um lado, distorcer a visão crítica acerca de fenômenos científicos e a referência destes no meio

real e a relação destes com o meio social, ceifando a associação do que se aprende com o que se vive. No entanto, essa visão de ciência e fenômenos científicos apresentados pela ficção pode despertar o “motor interno” necessário ao *aprender*, pelo encantamento, e o docente deve trabalhar no sentido de converter aqueles conceitos que ele construiu em um aprendizado produtivo e precursor dessa visão crítica necessária à atribuição de *sentido ao saber*.

A categoria *utilidade/operacionalização* resgata o que foi percebido no questionário de caracterização, que é atribuição de um valor utilitário ao conhecimento que eles têm acesso. Nesse caso, as colocações dos estudantes apresentam-se confusas, mas exibem que entendem a Química como importante, que ela ensina a calcular e dar sentido as coisas e especificamente uma estudante destaca apresenta dúvidas e curiosidade em aprender.

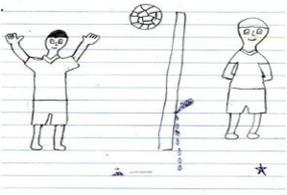
É o sujeito ontológico e epistêmico que Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) apresentam, que essa categoria evidencia. É o sujeito que entende que esse novo conhecimento pode levá-lo a compreender os fenômenos que ocorrem na dimensão em que está inserido, se entendendo como integrante nessa dimensão. Então esse é o sujeito não neutro, que se vê como pertencente a essa complexidade e vê na Química uma forma de melhor esclarecer esse pertencimento; sendo a Química um objeto não neutro, que pode apresentar uma significação para o sujeito em determinadas situações (DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2009).

A contribuição de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) é pertinente para o aprofundamento das análises, uma vez que apresenta um diálogo com a relação com o saber, especificamente ao tratar da noção de sentido, tratado por ele de significação. Então, em Charlot (2000; 2013), o sujeito, para que passe a aprender e estabelecer ligações com o que se aprende, deve justamente encontrar um *sentido*, que se dá com a identificação do novo conhecimento como algo a se buscar, para se preencher uma necessidade. Tal aspecto se observa nas falas desses estudantes.

Nessa categoria, apesar de não exibirem uma concepção concreta sobre as duas ciências e os conceitos que as constituem, demonstram entender esse conhecimento como um acréscimo às suas necessidades formativas e atribuir ao aprendizado desses conceitos uma nítida importância. Entende-se que, além das categorias antes enunciadas, essa também apresenta elementos que levam a entender que esses estudantes podem apresentar indícios de *mobilização* ao aprendizado aqui percebido.

Para dar prosseguimento às análises, são exibidos os Balanços do Saber dos estudantes, com as vivências relacionadas à Física. O Quadro 7 disponibiliza essas informações.

Quadro 7 – Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Física.

| Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra Física e a palavra Química: (Grifo nosso) | | |
|---|---|--|
| Categories | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Associação à Educação Física | <p>“quando eu ouço a palavra física eu fico pensando que com a física, podemos transforma coisas impossíveis em coisas possíveis e reais, e que a física trata-se de esportes, como vôlei, queimada, futebol, etc.” (A4)</p>  <p>“me lembra educação física, mais sei que tem nada aver que é alguma coisa relacionada a ciência do meio ambiente e do corpo e de outras coisas Traduzindo só sei sei que é algo que da sentido as coisas que acontecem no dia-a-dia, como um simples carregar de celular até o movimento de um carro” (A6)</p> <p>“Educação física é jogar bola”(A13)</p> <p>“Preparação física praticar esporte aquecimentos físicos sempre cuidar da saúde.” (A11)</p> | <p>“fazer exercício”(B10)</p> <p>“É uma espataliaaldade física que nois faz na elaca” (B3) (Entende-se que o estudante, tratou aqui do espaço da escola onde se faz atividade física)</p>  <p>“Física vem de movimento fisico. Como fazer exercício: com alguma coisa”(B5)</p> <p>“ Física na ciências e estodando o corpo”(B7)</p> <p>“fisico estudar o corpo”(B8)</p> |
| Campo de estudo da física | <p>“ Pra mim física é tudo que sentimos tocamos é vivo por exemplo: ar, arvore, cadeira, terra, luz solar,”(A15)</p> <p>“Tipo andar de BIKY como pode uma pessoa pode se</p> | <p>“Física é uma aula que estima como as coisas são feitas e com que elas são feitas”(B14)</p> <p>“relação entre as massa”(B16)</p> <p>“física e uma matéria de aulas práticos.” (B1)</p> |

| | | |
|---------------------|--|---|
| | equilibrar sobre duas rodas tipo isso Tipo também um carro, dede levar muitas pessoas tipo isso de tipo é uma maquina que pode tipo isso.”(A5) | |
| Atribuição de valor | <p>“NADA”(A7)</p> <p>“a física ela e uma matéria boa mais a física não ponte ser uma matéria normal eu pramim eu acho a matéria física pramim e normal.”(A2)</p> <p>“Física e unha Física que e também que gera com Químcia Física tem conta tem cálculos e como pode armazena em um chipe de celular muitas coisas que guarda em um chipe. A Física é uma matéria que gera curiosidade em saber em aprende um pouco de tudo.” (A12)</p> | <p>“E quando alguma pessoa está fazendo algo que seja física. por exemplo. Quando a jente esta estudando isso e Física etc.”(B15)</p> <p>“O que vem a minha cabeça quando eu penso e físico que e uma mateira irpontante”(B13)</p> <p>“Fica”(B11)</p> <p>“Física”(B2)</p> |

Fonte: dados da pesquisa.

A primeira categoria que emerge dos Balanços do Saber é *Associação à Educação Física*, nessa eles expõem associação direta da palavra física com uma disciplina que compõe o currículo escolar e apresenta para eles um aspecto prático, apreciado por estudantes de suas faixas etárias. É importante destacar que a maioria dos estudantes fez essa associação, sendo 6 estudantes da turma A e quatro da turma B.

Para tratar dessa associação remete-se a Bizzo (2009; 2014), ao tratar da fixação de termos sem um entendimento claro e crítico dos processos, para tentar explicar que a palavra física está associada à disciplina de educação física; mas o autor trata dessa problemática se referindo a conceitos e termos dentro do conteúdo da disciplina, aqui se fala de um termo que define uma área do conhecimento.

Sem tergiversações, a referência direta que os estudantes fizeram pode ser entendida pela recorrência do termo em sua vida escolar, havendo dificuldade de distinção entre o termo que estão habituados e o novo que se insere em suas carreiras escolares. Arrisca-se a falar, respaldando-se em Charlot (2013) que essa associação direta representa o *eu empírico* do estudante, que enxerga um determinado saber como referenciado diretamente ao seu

cotidiano, não havendo outra opção para definir tal termo, pois sua vivência carrega a educação física e não a disciplina de física. O que deve ocorrer, a partir desse momento é a conversão do *eu empírico* em *eu epistêmico*, levando o estudante a entender a rede de conceitos que gira em torno de um termo e perceber que aquele termo está inserido em uma nova rede o que o conduzirá a olhar para o mundo em que vive com um olhar diferenciado.

Na categoria *Campo de estudo da Física* os estudantes exibem uma leitura que já constroem sobre a física, provavelmente fomentada pelas atividades antes descritas e que já apresentam conceitos importantes e coerentes, mas que prescindem de um aprimoramento. Pavão et.al. (2008) e Carvalho et.al. (2009), argumentam que o ensino de física deve iniciar nos primeiros anos do ensino fundamental, adequando-se aos processos cognitivos do aluno e permitindo que esse conhecimento vá se reorganizando à medida que ela vai alcançando outros níveis de ensino.

Tal condução permitiria a construção de um saber integrado das ciências da natureza e contribui para o entendimento do mundo por parte do estudante, nesse caso, esse novo saber seria composto por percepções mais maduras sobre a física e seus fenômenos e fomentaria os estudantes a aprofundar nesse saber. Pavão e Freitas (2008, p.124) reforçam essa premissa ao enfatizar que muitas questões sobre o cotidiano surgem dos jovens, que podem levar a “observação de fenômenos interessantes e desafiadores de pensamento”, e leva a interpretar o mundo em que vive e a ver a ciência como algo acessível e questionável.

Então, os conceitos apresentados nos Balanços do Saber retratam uma visão inicial da física e seus conceitos, de forma superficial, apresentam, portanto, a real necessidade de aprofundar em tais conceitos, despertando para aprendê-los. Pois, a percepção de fenômenos físicos é inerente aos jovens estudantes, pela própria interação com o ambiente, então essa percepção deve ser convertida a um olhar mais epistêmico. Ao final da atividade se fez uma reflexão sobre esse aspecto.

Uma categoria se repete em relação aos dados já apresentados anteriormente, essa categoria é *atribuição de valor*, nela os estudantes expressam que entendem os conceitos advindos da física como importantes, mesmo não esclarecendo do que se tratam. O registro de um dos estudantes incluído nessa categoria indicava que os termos e conceitos que teve contato “gera curiosidade em aprender um pouco de tudo”. Tais explicações dos estudantes, nessa categoria, restringem-se à importância da Física como uma disciplina do ambiente escolar, limitando-se a uma visão utilitária de progressão nos estudos, sem especificidade para o que a referida área de estudo traz. Um dos estudantes faz uma breve comparação com a Química e ressalta que é uma disciplina de cálculos, o que indica o entendimento de uma

disciplina munida de um formalismo matemático e desintegrada de uma relação com os conteúdos de natureza biológica até então estudados, como apresentado pelos PCNs (BRASIL, 1998), Rosa e Rosa (2005) e Rogado (2004).

As categorias que emergiram dos Balanços do Saber permitem projetar um olhar mais direcionado para os dados das próximas produções realizadas pelos estudantes. As suas participações na oficina de Teatro Científico, com os textos, falas e atitudes, permitiram levantar argumentos sobre acréscimo dessa oficina no entendimento sobre química e física, com possível mobilização por parte de estudantes para aprender.

Entendo as especificidades das duas turmas, pode-se dizer que os estudantes apresentam a Química como uma ciência ligada ao laboratório, com uma associação direta à manipulação de substâncias pelo ser humano, trazendo à tona a Química sintética, produtora de efeitos e produtos antes não vistos na natureza. Algumas poucas manifestações trouxeram a química como estudo da composição de toda a matéria, que é um aspecto positivo nesse nível de ensino, sendo uma interpretação pertinente, apesar de restringir a uma só concepção, que precisa ser aperfeiçoado a apresentar as nuances que perfazem a Química e tudo que se pode aprender a partir dessa área do conhecimento.

Sobre a Física, a associação à educação física é algo que deve ser superado, pela necessidade de se esclarecer os campos de estudo, entendê-los em suas peculiaridades, para ingressar nos conhecimentos que cada campo disponibiliza para permitir a constituição do saber pelo indivíduo, a aí relacionar as diversas áreas, entendendo suas ligações. No balanço final, a visão sobre essa possível superação é discutida.

Nas duas turmas, foram apresentados sobre as duas ciências posicionamentos que atribuem a elas uma suposta dificuldade a ser vivenciada ao ingressar nos estudos dessas áreas, provavelmente pelo formalismo matemático já discutido anteriormente e que é associado a essas áreas de estudo. Pretendeu-se dar um novo olhar a esse entendimento de áreas puramente “matematizadas”, mas que utilizam o cálculo para discutir fenômenos que permitem a existência e manutenção da vida e tudo que gira em torno dela.

Ao atribuir valor ou importância a essas áreas de estudo, ocorre por parte de todos os estudantes que fizeram tal menção positiva, um reducionismo explicativo. As justificativas de que são importantes se limita ao aprendizado em sala de aula, sem referenciar os contextos onde vivem, nem o aprimoramento do entendimento sobre ciência.

Adiante, as encenações realizadas pelos estudantes são descritas, ao tempo em que se discutem as produções dos estudantes considerando as categorias já apresentadas e suscitando outras que emergem dos dados produzidos.

5.2.3 Roteiro sobre a história da Química e da Física

A partir dessa etapa, os estudantes foram levados a encenar. Representaram brevemente nos jogos teatrais utilizando o corpo e foram conduzidos em uma leitura dramática, ao representar os personagens utilizando de suas vozes. Porém, desta etapa em diante, ocorreu um aumento de complexidade, bem como um contato mais profundo com o Teatro Científico, utilizando-se do corpo e da voz para trazer à tona informações importantes sobre a Química e à Física.

Fatos, personagens, termos, processos, estruturas, a relação da ciência com a tecnologia e a identificação de fenômenos químicos e físicos foram trabalhados com e pelos estudantes nas atividades descritas adiante. Tratando de conteúdos curriculares, é importante salientar que nas atividades, o conteúdo propriedades gerais e específicas da matéria foi priorizado, por ter sido recentemente estudado por eles. Entretanto, também foram apresentados a eles conceitos presentes nos conteúdos programáticos e que só serão supostamente estudados por eles em outros momentos no ano letivo. Logo, a oficina de Teatro Científico teve aspecto introdutório, visando mesmo mobilizar para aprender.

Retomando os momentos pedagógicos apresentados por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), pode-se dizer que a oficina de Teatro Científico não necessariamente seguiu a sequência problematização inicial/organização do conhecimento/aplicação do conhecimento, a rigor neste trabalho. Porém, o caminho percorrido na oficina de Teatro Científico pode ser interpretado considerando os momentos pedagógicos, uma vez que houve a problematização inicial, as atividades perpassam pela sistematização de conhecimentos apresentados na problematização e culmina em uma atividade que tem como intuito conduzir a uma interpretação mais elaborada dos conceitos levantados no início.

Acrescenta-se, porém, que a oficina visa também permitir o aprendizado de termos, conceitos e processos que representam o estudo das ciências Química e Física, mas o que se busca de fato é perceber se a realização da atividade teatral e o aprendizado inicial por ela proporcionado permite que o *sentido* seja atribuído ao conteúdo e se *mobiliza* para o *aprender*.

Utilizando da perspectiva histórica, nessa etapa os estudantes foram conduzidos a tratar brevemente sobre as ciências Química e Física, ao tempo em que coloca à tona os processos de contradição que levam ao desenvolvimento da ciência. Para essa discussão, é estabelecida uma conexão com o trabalho de Gomes (2015), que traz um diálogo da física

clássica com a física moderna, abordando de uma forma histórica e filosófica, através de uma linguagem teatral.

Para tanto, os estudantes foram divididos em dois grupos, onde um grupo ficou incumbido de apresentar a breve história da Química e o outro grupo apresentaria a breve história da Física. Foi solicitado a eles que produzissem uma encenação a partir do material disponibilizado para eles. Nesse material constavam tópicos da história dessas duas ciências, apresentando os principais nomes de estudiosos que permitiram o desenvolvimento dessas ciências, bem como os principais episódios que constituem esse desenvolvimento (Apêndice G).

Em nenhuma das turmas os estudantes produziram novas falas como estava previsto no planejamento, ao invés disso, eles converteram em roteiro o mesmo texto que foi disponibilizado. A turma foi dividida em dois grupos, em cada grupo dois eram narradores, esses revezavam a leitura dos tópicos que foram entregues a eles pelo pesquisador. Durante a leitura de cada tópico, o vulgo mencionado era interpretado, de forma gestual pelos outros integrantes do grupo, caracterizados com as roupas disponibilizadas pelo pesquisador. Nos Anexos 3 e 4 podem ser contempladas imagens capturadas durante a atividade.

Alguns apenas entravam, comportando-se de forma natural, sem interpretar, outros entravam gesticulando, demonstrando o seu personagem. A atividade perdurou por duas aulas, sendo que cada grupo apresentou em uma aula e seus expectadores eram os integrantes do outro grupo. Durante toda a atividade, os estudantes riam e manifestavam constante agitação, devido a caracterização e a forma não habitual de se vestir. Outra parte dos estudantes olhava atentamente, na tentativa de entender a mensagem que estava sendo emitida pelas encenações, o que é um aspecto central na proposta de realização de uma atividade como essa, pois, de acordo com Koudela (2002), a montagem de peças com vistas a um trabalho artístico não necessariamente é algo que se pretende ao trazer o teatro para a educação, o desenvolvimento do indivíduo é que consiste no objeto e objetivo.

Nos trabalhos de Moreira (2008), Oliveira (2012), Roque (2007a;2007b), Menseder Neto, Pinheiro e Roque (2011), Silva, Andrade e Salomão (2013), Silva (2014), Gomes (2015), imersos em referenciais específicos, os aspectos centrais eram o aprendizado, um melhor envolvimento com as ciências, o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio que permitam ao estudante desenvolver-se. Este estudo busca essa interação do estudante com a disciplina de ciências, ao tempo em que percorre as etapas da oficina de teatro, demonstrando ter predisposição a envolver-se nesse aprendizado, pelos elementos que lhes foram apresentados na oficina.

Quanto às particularidades das duas turmas, pode-se constatar que na turma A, houve um melhor acompanhamento da construção histórica que o texto teatral apresentou. Percebeu-se também que os estudantes dessa turma demonstraram estabelecer uma relação entre as duas ciências através do breve histórico apresentado, através de algumas falas demonstrando tal característica, pode-se citar a fala de um estudante: “*Oxe, e é igual é? Esse aí já tinha na Química!*”, disse ao perceber fatos históricos e personagens iguais nas duas encenações. Um fato que caracteriza a turma é o silêncio na maior parte do tempo durante as apresentações, salvo no caso de risadas e poucas falas como a descrita anteriormente, conduzidos por emoções que as apresentações provocaram.

Um aspecto também observado foi a não participação de dois estudantes, que, apesar de se prontificarem em momento anterior, desistiram de encenar. Esses foram substituídos por integrantes do grupo da Química, que se prontificaram a realizar a atividade.

Na turma B, tal acompanhamento por parte dos estudantes foi parcialmente comprometido, pelo não envolvimento de 4 estudantes, que negligenciavam as apresentações. Outro fato que reduziu a clareza das informações foi a euforia dos estudantes em presenciar os demais caracterizados, o que ofuscava as informações sobre os fatos históricos e os vulgos a eles associados. Por outro lado, foram registrados estudantes resistindo às exaltações dos colegas e focando no enredo que era apresentado pelas encenações e pelas informações disponibilizadas ao longo das apresentações.

Essas manifestações já aqui discutidas, respaldando-se em Koudela (2002) e no trabalho de Oliveira (2012), é nítida a resistência de alguns jovens, pelo entendimento de que tal atividade não consiste em uma aula e também pela exposição a que são submetidos, podendo constranger-se perante os outros, por esta razão foi facultada a participação. No entanto avanços puderam ser percebidos, uma vez que, na turma A, a totalidade dos estudantes estiveram envolvidos com a atividade, mesmo os que desistiram, estiveram atentos às informações que eram organizadas durante as apresentações. Entende-se, diante do percebido, que ao tempo em que os estudantes passam a dialogar com a linguagem teatral e dela conseguem edificar percepções e conceitos, passam a ampliar o conceito de aula, incluindo essa linguagem nesse universo.

Buscando um diálogo com Gomes (2015), a linguagem teatral é necessária, de modo que muitas possibilidades podem ser exploradas quando se fala em desenvolvimento do aluno. Conforme a autora, a integração com os seus pares, com o mundo ao seu torno, o conhecimento sobre si mesmo pode ser ampliada a partir do momento em as várias expressões são viabilizadas na atividade teatral, o que corrobora com Charlot (2013) da relação com o

saber e apresentar a teia de relações que o estudante necessita manter e que o saber pode lhe proporcionar.

A descrição dos aspectos percebidos ao longo das apresentações pode ser reforçada pelos registros dos estudantes ao final da atividade. Ao final de cada uma das atividades, foi solicitado a cada estudante, a elaboração de um texto, onde eles pudessem apresentar considerações sobre que foram construídas ao assistir as apresentações (Quadro 8). Então, os estudantes que eram expectadores escreveram sobre a cena que assistiram, logo, os estudantes do grupo Química escreveram fundamentados na história da Física e os estudantes do grupo Física escreveram com base na história da Química. Na turma A, 13 estudantes produziram esse texto, enquanto que na turma B, apenas 11 estudantes o fizeram.

Quadro 8 – Considerações dos estudantes sobre o Breve histórico da Química e da Física

| | Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
|---------------------|-------------------------------------|---|--|
| História da Química | Conformidade entre as duas ciências | - | “Para mim eu vejo como uma coisa só” (B4) |
| | Atribuição de valor | <p>“História muito importante da Química que mostra o que foi estudado e como começou o laboratório” (A5)</p> <p>“Achei bom para conhecer uma matéria que se desenvolveu e agora estuda diversas coisa para o bem da humanidade” (A10)</p> <p>“Achei bom para conhecer uma matéria que se desenvolveu e agora estuda diversas coisa para o bem da humanidade”(A11)</p> <p>“Atividade boa e divertida para saber mais sobre a química, mostra um monte de informação”(A14)</p> <p>“Achei bom para conhecer uma matéria que se desenvolveu e agora estuda diversas coisa para o bem da humanidade”(A17)</p> | <p>“É uma ciência muito importante para a humanidade” (B3)</p> <p>“É uma ciência muito importante para a humanidade” (B7)</p> |
| | Descrição de vulgos e fatos | <p>“Deu pra sabe muito e mostrou a historia dos átomos, lavoizier, mendelev, filósofos, bomba atômica e câncer”(A1)</p> <p>“No tempo antigo descobriu o fogo, depois teve auquima,</p> | <p>“A Química vem de Aritóteles, depois vai ate o dia de hoje, onde fabrica tudo”(B9)</p> <p>“Vários estudo aconteceu para a Química, a descoberta do fogo, Aristóteles, Lavoizier e</p> |

| | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| | | <p>Lavoisier e muitos outros”(A2)</p> <p>“química tem história que parece com física, Aristóteles, raio x e átomos”(A3)</p> | <p>muitos outros”(B10)</p> <p>“Homem das cavernas, Aristóteles, Alquimia, Lavoisier, Estudo do átomo, bomba atômica e o plástico”(B14)</p> <p>“História da Química: Descoberta do fogo, Aristóteles dizia que era terra, fogo, água e ar, depois Lavoisier disse que tudo se transforma, depois teve os estudos do raio X, átomo e plástico”(B5)</p> <p>“muitos estudos para poder chegar no que é, matou muita gente com a bomba atômica e trouxe câncer”</p> |
| História da Física | Conformidade entre as duas ciências | “É quase quem a química, mas tem coisas diferentes na história”(A7) | - |
| | Atribuição de valor | “A física foi se transformando e estudando o universo, a gravidade, com o cientista Galileu, que o sol é o centro do universo, Isaac Newton foi um cientista importante, teve a energia elétrica, raios x com uma mulher, até que o Einstein trouxe a relatividade”(A12) | “Muitos estudos da física mostram que vários cientistas desenvolveram pesquisas para inventar tudo o que existe: máquinas, computadores, chip, carro, etc.”(B12) |
| | Descrição de vulgos e fatos | <p>“Filósofos, chineses, Aristóteles, Demócrito, Copérnico, Galileu, Arquimedes, Albert Einstein, Curie”</p> <p>“A Química e a Física são ciências que se desenvolveram através do conhecimento que o homem quis ter sobre a natureza e quando foi chegando os dias de hoje, trazem tecnologia, carros, aviões, cadeira de rodas, tudo.”(A15)</p> <p>“Física tem cientistas muito loucos, que estudam um monte de coisas e já morreram”(A18)</p> | <p>“A física teve Aristóteles, chineses, estudo do espaço, Galileu, o estudo da relatividade”(B1)</p> <p>“Para saber sobre o sistema solar que o sol está no centro, a física estudou e pôde provar através de Galileu, depois Einstein estudou a relatividade”(B8)</p> <p>“Um monte de cientistas, cada um dizendo uma coisa e descobrindo coisas novas, gravidade, pressão, sistema solar, raio x”(B13)</p> |

Fonte: dados da pesquisa.

Como apresentado pelo Quadro 8, as considerações dos estudantes puderam ser categorizadas considerando o que eles expressaram de nova informação ao participar da atividade. As mesmas categorias puderam ser elaboradas quando à história da Química e história da Física, pelo semelhante direcionamento tomado pelos textos produzidos pelos estudantes.

Na categoria *conformidade das duas ciências*, foram agrupadas as falas que explicitam entender a Química e a Física como uma única área do conhecimento, sem distinção clara acerca do objeto de estudo das duas áreas. Apenas uma estudante da turma A e outra da turma B apresentaram essa colocação, demonstrando não fazer nenhuma diferenciação e entendendo as duas como sendo uma mesma área do conhecimento, vale salientar que a estudante encenou, representando o filósofo grego Aristóteles. Nesse caso, as consonâncias entre as duas histórias podem ter contribuído com essa visão, visto que o personagem encenado pela estudante da turma B esteve presente nas duas (Apêndice G), o que remete à participação restrita somente ao que lhe foi incumbido, sem acompanhar as demais atuações e as histórias encenadas. O estudante da turma A não encenou, então nesse caso, ainda sendo expectador das encenações, ainda apresenta uma visão de não dissociação entre as duas ciências.

Ainda assim, essa ligação feita pelos estudantes em relação a essas duas ciências é interpretada positivamente pelo contato com esse aspecto histórico, pois permite perceber a dinamicidade que a construção do conhecimento científico apresentou e apresenta. Pois o desenvolvimento das diversas ciências não ocorre de forma linear, separadamente, sem uma relação histórica, sem desdobramentos que posteriormente culminam em novas redes de investigação e até em novas ciências. Cachapuz et. al (2011) tratam sobre as “visões deformadas da ciência e da tecnologia”(CACHAPUZ et.al. p. 37) que são frequentemente impregnadas no ensino de ciências, entre elas estão a visão descontextualizada e a visão aproblemática e ahistórica da ciência, que necessitam ser superadas. Entende-se, portanto, que uma atividade como esse tem o potencial de trabalhar a superação dessas “visões deformadas” que os autores enfatizam.

No mais, pode-se interpretar que houve superficialidade por parte dos estudantes que demonstraram essa visão. O que dá indício de um envolvimento limitado a um sentimento de obrigatoriedade em participar da atividade, seja pela assinatura do termo ou pela atividade ocorrer em sala de aula, que remete a juízos de valor e atribuição de nota, como tratado em momento anterior. O fato é que, se tal interpretação estiver correta, o entusiasmo e vontade de participar da atividade é inexistente ou “insuficiente” e compromete o *sentido* proporcionado pela *atividade* e, para essas estudantes, não as *mobiliza*.

Na categoria *atribuição de valor* estão as considerações dos estudantes que representam a contribuição das duas ciências para a humanidade, através do desenvolvimento dos estudos químicos e físicos e o conseqüente avanço da tecnologia. Na maioria das categorizações feitas até então, a categoria atribuição de valor surge com um reducionismo explicativo, sem um argumento claro sobre a preponderância atribuída às ciências de uma forma geral, depois em particular a Química e a Física. Essa categoria aqui é composta de falas carregadas de um pouco mais de imersão no significado das duas ciências, evidenciando o acréscimo que a atividade trouxe nas conceituações e entendimentos, apresentando o que as ciências trouxeram de acréscimo para humanidade, com um juízo de valor positivo. No entanto, tal categoria é representada por apenas dois estudantes, sendo um de cada turma.

Essas falas têm uma estreita relação com o que foi discutido através das concepções de Cachapuz et.al (2011), pois ampliam o seu entendimento da Química e da Física, explanando sobre a influência das mesmas no desenvolvimento de tecnologias e uma possível abertura para o estabelecimento de uma rede de conceitos que levem a reflexões sobre a relação ciência-tecnologia e sociedade, que os autores argumentam ser algo de extrema importância no ensino de ciências.

Moreira (2008) traz justamente essa possibilidade de, com o teatro, o estudante perceber essas relações que são estabelecidas entre a produção de conhecimento, que culmina no desenvolvimento de tecnologia e que tem uma influência na sociedade, ao tempo em que traz conceitos químicos. Já Gomes (2015) enaltece a utilização do teatro no ensino de ciências, sendo uma oportunidade de estabelecer novas leituras sobre a ciência e protagonizar novas situações idealizadas ou problematizadas.

Na categoria *descrição de vulgos e fatos*, estão as colocações onde os estudantes tentam descrever os fatos tais quais foram encenados pelos demais e por eles mesmos, enumerando elementos que puderam lembrar e que lhes chamaram atenção. Percebe-se uma visão particular dos fatos encenados, com aspectos que constituem a metainformação que eles constituíram a partir do que, para os mesmos, representam a história. 13 estudantes, dos 24 que produziram os textos, escreveram demonstrando ter acompanhado as encenações de modo a buscar nela algum *sentido*. Pode-se entender que essas colocações nessa categoria, se aproximam do que se entende que deveria alcançar com essa atividade em específico, que é a descrição crítica da história da Química e da Física, relacionando-as entre si com aproximações e distanciamentos, suas contribuições e seus aspectos negativos para a humanidade.

É importante salientar que essa interpretação sobre a busca de sentido durante a atividade é fundamentada no que se esperava da atividade quando foi elaborada e na imersão dos estudantes ao escrever o texto, apresentando colocações mais aprofundadas, em detrimento das demais, que utilizaram de um certo reducionismo nos escritos, além dos que não os produziram, já que foi facultada a escrita. No entanto, deve-se considerar a diversidade de posicionamentos ou até a dificuldade de escrever e de se expressar que alguns apresentam, já percebida nos questionários, diagnóstico e nos Balanços do Saber. Assim, as considerações aqui, baseiam-se nos escritos e nas descrições que foram feitas sobre as observações do processo.

As falas dos estudantes e os registros a partir da atividade também condizem com o preconizado no Referencial Curricular do Estado de Alagoas (ALAGOAS, 2014), que trazem a perspectiva de que o estudante do 9º ano entenda o desenvolvimento histórico da Química e da Física e uma interpretação que permita relacioná-las ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A participação nessa atividade pôde trazer à tona algumas percepções, naturais de serem percebidas em um grupo heterogêneo em seu interior e também entre as distinções entre os dois grupos. As colocações foram livres e o único direcionamento para as respostas foi a encenação. Em cada turma um estudante demonstrou não distinguir as duas ciências, uma quantidade significativa deles atribuiu a Química e a Física um valor, enaltecendo-as como estudos que trouxeram avanços e também exibindo fatos negativos como o câncer e a bomba atômica. Já a maioria exibiu em suas falas recortes das informações que a encenação trouxe.

A construção de olhares sobre o desenvolvimento histórico das ciências, atrelado às contribuições para a tecnologia, pôde ser percebido nas colocações que os estudantes produziram em seus textos facultativos; esses olhares estão em consonância com o estimado em um objetivo específico deste trabalho e com o que preconiza o referencial curricular (ALAGOAS, 2014). No entanto, a distinção entre as duas ciências, competência também esperada em objetivo e de acordo com o referencial curricular, não pôde ser percebida até então. Ocorre que, nessa atividade, os estudantes, em sua maioria, ao elaborar o texto, discorreram sobre a apresentação que presenciaram como expectador, apresentado pelo outro grupo, não trazendo elementos sobre o conteúdo de sua própria apresentação.

Uma reflexão pode ser construída a partir da vivência empírica desta atividade. O estudante que encena, concentra-se na sua apresentação, organiza seu gesto ou sua fala e, por vezes, desconecta do conteúdo do seu grupo, em função do seu individual, o que pode

comprometer o próprio entendimento, pois o que o mesmo apresenta é parte de uma discussão que será apresentada em grupo. Nesta encenação, a característica que poder ter acentuado esse resultado é o fato de tratar de fatos históricos e os vulgos que contribuíram para o desenvolvimento das ciências Química e Física. Assim, cada estudante representa um fato, que pertence a uma sequência, mas poderia ser apresentado isoladamente, limitando à história daquele fato, o que não resulta em uma sensação de incompletude na estruturação de sua apresentação e ele se prende à sua, comprometendo a ligação com os demais fatos. Outro fato é a provável ausência de contato com o material, que foi disponibilizado uma semana antes, possivelmente esse contato anterior poderia influenciar na organização do conteúdo que seria apresentado pelo seu grupo.

Por esta razão, apenas como espectador, os estudantes puderam acompanhar de fato o processo histórico da ciência natural que o grupo oposto apresentou e não fizeram associações diretas com sua apresentação, por esta não ter sido percebida em sua completude pelo mesmo. Através destas colocações pode ser enaltecida a dinâmica de grupos, ao trabalhar com teatro na sala de aula, promovendo um equilíbrio entre a organização das informações que os estudantes podem fazer ao elaborar a cena e o acompanhamento da apresentação dos outros estudantes, sendo o teatro a linguagem didática pela qual ele entende os processos e fenômenos que lhe são apresentados. Caso a encenação fosse realizada com toda a turma, provavelmente os estudantes não fariam produções ou as fariam com olhares restritos à sua apresentação ou a elementos que puderam perceber da posição que estão.

Prossegue-se com a outra encenação proposta dentro da oficina de Teatro Científico: A Química e a Física no cotidiano. A construção dos roteiros e as atitudes dos estudantes nessa encenação foram somadas ao arcabouço de discussões já iniciados e discutidas considerando tudo que já foi apresentado. A produção dos estudantes ao final dessa última atividade foram os Balanços do Saber, produzidos agora com o acréscimo dessa nova vivência em relação à introdução às Ciências Química e Física, com o Teatro Científico.

5.2.4 Roteiro sobre a percepção da Química e da Física no cotidiano

Nessa fase, ocorreu uma elevação da complexidade, uma vez que, na fase anterior, os estudantes não necessariamente produziram roteiros, mas adaptaram o texto que lhes foram entregues e encenaram.

Nessa etapa, os estudantes escreveram em grupo propostas para tratar dos assuntos que lhes foram disponibilizados em material, apenas 6 estudantes da turma A produziram essas

propostas, enquanto que, da turma B, 4 estudantes o fizeram. Nesse momento, o pesquisador coletou as propostas das duas turmas, que eram breves colocações, e escreveu sete atos para que as duas turmas encenassem (Apêndice G). A peça iniciou tratando especificamente da Química, seu significado e a percepção de processos químicos, termina trazendo a Física, enumerando seus principais desdobramentos e mostrando também alguns processos que são estudados por essa ciência.

Ainda com produções escritas singelas e elaboradas por poucos estudantes, destaca-se aqui o protagonismo desses, que em sua maioria, já apresentaram envolvimento com a atividade desde o início. Boa parte dos demais, apesar de não terem escrito, manifestaram protagonismo, espontaneidade e criatividade em diferentes níveis, que serão contemplados na descrição adiante. Todas as cenas foram estruturadas com uma curta duração e possuíam um leve aumento de complexidade, todos com aspecto introdutório à Química e Física e o conteúdo conceitual que era abordado era propriedades gerais e específicas da matéria.

Os primeiros atos apresentaram a Química, iniciando no salão de beleza, visando desmistificar a ideia de que algo que tem química significa algo sintético. Posteriormente foi apresentada uma cena na farmácia, onde era tratado brevemente sobre a Química que permite aos medicamentos tratar de doenças. A terceira cena demonstrou uma cozinha, onde ocorria um diálogo entre mãe e filho sobre os experimentos que ocorrem na cozinha, comparando-a com um laboratório, trazendo conceitos de massa, solubilidade, reações químicas.

Os quatro últimos atos trouxeram a física, iniciando pela cozinha, onde o filho apontava vários mecanismos e utensílios na cozinha, argumentando que tudo é objeto de estudo da física. Continuou com uma cena na feira, onde se tratou de propriedades da matéria, grandezas e unidades de medida e mesclava um pouco de conceitos químicos de substâncias e misturas. A sexta cena foi semelhante a um jogo teatral realizado na oficina diagnóstico, pois foi encenado um ônibus em movimento, trazendo explicações sobre inércia.

A última cena adiantou um conteúdo que só iriam estudar ao final do ano letivo, mas que carrega um confronto entre um termo usado no cotidiano e o conceito científico, em Bachelard (1996) fala-se de obstáculo epistemológico. Tal conceito é calor, para tanto foi encenada uma dança de forró onde se traziam conceitos de termodinâmica. Esse vínculo dos conceitos científicos com o cotidiano, é enfatizado por Silva (2014), utilizando-se da noção de obstáculo epistemológico de Bachelard (2014) e trazendo a linguagem teatral para levar o estudante a encenar situações diárias e fundamentá-las com bases científicas, o que pode levar pensar o seu mundo através da linguagem da ciência, pelo confronto com formas anteriores de tratar sobre os fenômenos e a possibilidade de construir novos conceitos. Buscando respaldo

em Charlot (2013) é passar a entender o entorno de outra forma, é olhar para o mundo agora como um objeto a ser pensado, com um olhar que lhe permita abrir espaço para um aprender sistemático e organizado, com um olhar que o ensino de ciências lhe proporciona.

Essa atividade teve a participação da maioria dos estudantes das duas turmas. Os papéis foram divididos e os estudantes foram encaminhados a estudar para se apresentarem, houve os que assumiram mais de um papel e outros que se recusaram a participar. Para ser mais preciso, na turma A, 4 se recusaram a participar e na turma B, 2 se recusaram.

Na turma A, a encenação gerou expectativas e boa parte dos estudantes alternava entre a participação na atividade e a desistência, com argumentos de que não conseguiriam “decorar as falas” e que tinham muitos “nomes difíceis”. Essa discussão sobre a memorização e os termos técnicos das ciências retoma os argumentos trazidos por Bizzo (2009; 2014), de que não é esse o objetivo primário do ensino de ciências, são termos que, ao serem identificados pelos estudantes, devem pertencer a uma rede de significados que os permitam compreender fatos científicos.

Esse, portanto também constituiu o objetivo da atividade ao dar continuidade ao entendimento do Teatro Científico nesse processo de condução do estudante ao envolvimento com as ciências. Respalhando-se em Charlot (2013), os termos aqui, caracterizam as ciências Física e Química e as apresentam aos estudantes para abrir caminhos a uma familiaridade e a um *sentido* a ser atribuído a partir do momento que ele venha a colocar o mundo em que vive numa posição de objeto a ser pensado (distanciação-objetivação) para, a partir daí entender esse novo objeto de pensamento como pertencente a um sistema complexo e dinâmico (sistematização). Mais uma vez, a conversão do *Eu empírico* em *Eu epistêmico*.

Continuando com essa discussão, a turma A, com essa segurança inicial teve 4 desistências, seja pela dificuldade em pronunciar termos, seja por julgar não conseguir encenar ou pela maior exposição e complexidade que essa cena apresentava. A maioria dos que se apresentaram conseguiram realizar as falas e tinham dificuldade apenas na pronúncia dos termos e, para isso, recorriam às folhas de papel onde estavam suas falas, o que é interpretado como algo positivo e normal, pelo pouco contato com os novos termos e por dificuldades próprias de leitura. Além do mais, não houve intenção de elaborar um espetáculo de cunho profissional, mas realizar uma cena onde os conceitos e as reflexões fossem objeto de entusiasmo pelos estudantes.

Ainda na turma A pôde ser notada uma desenvoltura ao realizar as cenas, os estudantes que encenaram incorporavam os personagens trazendo expressões nas falas e comportando-se de modo a transmitir aos expectadores a emoção que a cena propunha. Os

estudantes que desistiram olhavam atentamente para o realizar da cena, enquanto os que a realizavam não apresentavam nenhum indício de constrangimento ou contrição, pois a fizeram com destreza. Os estudantes se envolveram na cena e utilizaram dos conceitos apresentados. Durante a apresentação de uma cena, a maioria dos integrantes da sala olhava atentamente para os diálogos.

Na turma B, desde o início ocorreram dificuldades, que partiram da resistência de alguns estudantes em encenar nessa apresentação mais elaborada. Tais estudantes somente decidiram participar após assistir o envolvimento dos demais. Assim como na turma A, as dificuldades de leitura se expuseram, porém, nessa turma eram mais acentuadas, logo, a tonalidade das vozes e a encenação eram comprometidas por 3 dos estudantes, que se prenderam às folhas de papel a eles fornecidas, mesmo estando há alguns dias com o texto. Por outro lado, os outros estudantes realizaram as dramatizações, utilizando de seus recursos próprios para dar aos personagens os aspectos que eram ditos nas cenas.

No entanto, havia um pouco mais de contrição nessa turma, pela exposição que eram submetidos, mesmo sendo aos seus colegas de classe. Em uma cena, inclusive, foi adotado um dublê, para substituir estudantes que se recusaram a realizar uma parte da cena onde dançavam. Nessa turma, um dos atos, a cena da feira, deixou de acontecer, pela desistência dos dois estudantes que o fariam, na hora da apresentação.

Em ambas as turmas estudantes observavam atentos, apenas na turma B foi registrada uma pergunta acerca do significado do termo, esse foi um estudante que o utilizou na cena. Outros divertiam-se com a dramatização e ainda tinham aqueles que olhavam muito pouco e iniciavam conversas paralelas pontuais, estando parcialmente desatentos às informações que as cenas carregavam.

Algo que vale salientar é a insistência dos estudantes da turma B em levar a apresentação para o lado externo da sala, apresentando à escola. Isso indica, por um lado, o entendimento de teatro como espetáculo, e atividades como essa como “projeto extra”, não necessariamente vinculado ao aprendizado de ciência em sala de aula. Por outro, pode indicar o entusiasmo em externar aos demais estudantes da escola um conhecimento recentemente construído através de uma linguagem diferente e que pode ser reproduzida.

Na turma A não houve essa manifestação, em posição contrária foi registrada um questionamento: “*Mas isso aí não é lá fora não né?*”, que demonstra uma certa insegurança em realizar apresentações públicas, demonstra também entender a atividade realizada como possível processo de ensino e de aprendizagem. Algo que também tem que se considerar é a dimensão das instituições, já apresentado na caracterização, sendo que a escola da turma A é

maior e, conseqüentemente, as relações com os demais estudantes da escola e os outros atores nesse ambiente é mais restrita. Enquanto que na turma B são relações mais consolidadas, visto que o espaço é menor e a maioria dos membros da escola pertence a comunidades e famílias inseridas no mesmo contexto que os estudantes, o que pode conduzir a uma proximidade que permita o desejo de partilhar conhecimentos e experiências.

As considerações aqui expostas através das participações dos estudantes na encenação serão subsídio para as análises sobre todo o processo de execução da oficina de Teatro Científico, juntamente com os outros dados apresentados. Ao final dessa atividade teatral, foi solicitado aos estudantes a produção de novos Balanços do Saber, incorporando agora essa nova experiência.

5.2.5 Balanço do Saber: visão final dos estudantes

Em ambas as turmas, os Balanços do Saber foram solicitados imediatamente após o encerramento da encenação sobre as ciências Química e Física no cotidiano. Nesse texto, novamente foram convidados a colocar as ideias, expressões e toda informação que surgem em seu pensamento ao se deparar com as palavras Química e Física. Além do mais, foi feito nesse último momento, um questionamento mais direcionado, solicitando argumentos sobre a distinção dessas duas ciências. Depois foi perguntado sobre a visão deles acerca da atividade de Teatro Científico e, por fim, pede-se para falarem livremente sobre possíveis modificações na atividade que os levariam a aprender com mais entusiasmo sobre conceitos científicos provenientes da Química e da Física. Os quadros que seguem exibem as produções dos estudantes, que são categorizadas e discutidas considerando agora todo o processo.

São nitidamente percebidas as subjetividades que permeiam cada estudante que expressou o seu entendimento sobre a disciplina de ciências, posteriormente sobre as ciências Química e Física e a forma como concebe essas ciências ao longo da atividade. Essas subjetividades conduzem a interpretações diferentes sobre o Teatro Científico e sua contribuição no desejo de aprender. O desejo de aprender, por ser intrínseco de cada sujeito, pela forma como estabelece relações consigo mesmo, com os outros e com o mundo, é algo que não é possível de ser mensurado, por essa razão não são aqui trazidas colocações que possuam significados análogos a “o sujeito está mobilizado a aprender Química e Física, agora terá um bom desempenho no 9º ano e, conseqüentemente no Ensino Médio e na vida, no que diz respeito a essas ciências”. Colocações como essas desconsiderariam as peculiaridades e complexidades dos sujeitos, que podem manifestar mudanças ao longo da

carreira escolar, acadêmica e profissional, conforme diversos fatores internos e externos ao cotidiano escolar.

O que será aqui discutido é a mudança proporcionada aos estudantes que participaram da oficina de Teatro Científico, evidenciando a forma como lidam com esse novo saber; como se posicionam frente a ele, se e como atribuem importância ao aprendizado de conceitos que sejam provenientes da Química e da Física e como concebem a atividade teatral como elemento para sua própria aprendizagem de conceitos científicos. Dessa forma, são aqui trazidos **indicativos** de que o estudante atribui *sentido* aos saberes que lhe são apresentados pelas ciências naturais nesse nível de Ensino, que o estudante demonstra o desejo de *aprender* nas entrelinhas de suas colocações e aprofundamento no conteúdo e que houve no estudante os processos *distanciação/objetivação/sistematização*, na conversão do *eu empírico* para o *eu epistêmico* em relação ao conhecimento que lhes foi disponibilizado pela linguagem teatral.

Então a *mobilização* será discutida nas particularidades, categorizando os níveis de aprofundamento e direcionamento dado pelas falas dos estudantes. Para isso são apresentados os dados produzidos pelos estudantes e são analisados considerando algumas trajetórias de estudantes na oficina teatral, escolhidas após uma verificação das diferenças acentuadas na forma como eles vivenciaram essa atividade.

Quanto aos estudantes que produziram o balanço, coincidentemente 10 estudantes da turma A o fizeram. Destes apenas dois não o produziram no início da oficina, sendo assim 8 deles podem ter suas trajetórias na oficina contempladas para que se possa fazer reflexões sobre todo o processo. Na turma B, 11 produziram os balanços, 1 a menos que a produção inicial, dos quais 10 produziram no início, o que permite também uma visibilidade da participação deles no processo e das mudanças que foram apresentando quando a percepção sobre os conteúdos da Química e da Física.

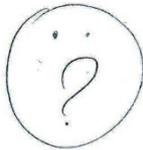
As colocações dos estudantes nesse último balanço, foram agrupadas em duas categorias, considerando primeiramente o nível de aprofundamento que o estudante apresenta em relação aos conceitos que provêm das ciências que são trabalhadas na oficina de Teatro Científico. Dentro dessas categorias são definidas subcategorias, conforme a direção que os posicionamentos dos estudantes tomaram. Ao tempo em que é feita essa descrição, são trazidos pontualmente trajetórias de estudantes dentro dessa classificação, discutindo os possíveis “indicativos de mobilização”, com a análise de duas produções.

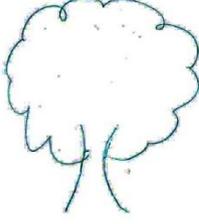
Para tanto, são feitas as descrições e posteriormente são discutidas as individualidades. Iniciando pela Química, o Quadro 9 exhibe os balanços que os estudantes produziram, ao tempo que categoriza conforme o nível de aprofundamento. Em seguida, o Quadro 10

apresenta a mesma descrição e organização, porém com a Física. Essa discussão conjunta aqui é possível devido a categorização uniforme que pôde ser realizada, permitindo uma interpretação conjunta.

As categorias estabelecidas no primeiro balanço foram *experimentos de laboratório*, *campo de estudo da Química* e *atribuição de valor*, conforme o significado atribuído inicialmente pelos estudantes, sem um contato mais direcionado com as duas ciências. Nesse segundo balanço não foi possível utilizar as mesmas categorias, pela direção diferente que as produções dos estudantes tomaram, então foi considerado o quanto o estudante envolveu-se com o conteúdo e deu-lhe significados e foram analisadas as singularidades, das quais foram selecionadas algumas extremas, para comporem as reflexões. No entanto essas concepções que eles apresentaram inicialmente são retomadas, pela recapitulação da trajetória.

Quadro 9 – Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Química após a conclusão da oficina.

| Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra Física e a palavra Química : (Grifo nosso) | | |
|---|---|---|
| Categorias | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Tratamento superficial | <p>“Quimica são mudanças que não ocorrem”(A2)</p> <p>“A Química estuda reações, por exemplos da Química e Física.”(A4)</p> <p>“A Química é a transformação de uma matéria para a outra”(A5)</p> | <p>“É uma transformação de coisas juntas”(B2)</p> <p>“É uma transformação de uma coisa a outra como um corpo pode transforma em adubo como H₂O”(B3)</p> <p>“E tudo que está presente em toda matéria etc.”(B7)</p> <p>“Química é uma transformação de H₂O” (B16)</p>  |
| Tratamento aprofundado | <p>“A Química é tudo que existe, estuda como a matéria é formada e como ela se transforma.” (A3)</p> <p>“A Química é tudo que existe estuda como a matéria é formada e como ela se transforma, estuda a transformação da matéria.”(A6)</p> <p>“Química é tudo que se transforma por exemplo genéticas de animais por exemplo anfíbio reptio ou ratos de</p> | <p>“Química é tudo, ela estuda qualquer coisa que existe na natureza, as substâncias que cada elemento tem. Por exemplo a águas para Química ela tem o nome que forma a substância que ela é chamado de H₂O que formam a água, também estudam as reações químicas que um remédio faz no se humano, como é que ele atua no organismo e muito mais. Graças a Química nos</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>laboratoria de substancias diferentes etc.(A7)</p> <p>“A Química e aquilo que se transforma genéticas de animais anfíbio repiteis ou ratos de laboratório ou substâncias diferentes etc.”(A8)</p> <p>“A Química estuda reações, por exemplo um perfuma, se alguém que fazer uma fragrância essa pessoa usará vários líquidos que se transformará em um perfume, as vezes dá certo, outras não.”(A12)</p> <p>“A Química estuda tudo o que se transforma. Por exemplo átomos, genética de animais, experiências de ratos de laboratórios, substancias, etc. (A14)</p> <p>“Transformação de uma matéria para outra, tudo que é transformado de uma substância em outra substância. A matéria pode ser dividida em várias partes até chegar apenas em átomos, até chegar em uma parte que não é mais dividida.”(A15)</p> | <p>hoje sabemos as substâncias que engiste na natureza, nos humanos e etc.”(B1)</p> <p>“A química transforma tudo na natureza através de várias coisas a transformação é feita isso chama Química tudo que se chama química. A transformação CO₂, H₂O, C, H₂, isso tudo se transforma em ar”</p>  <p>(B4)</p> <p>“ A palavra antes logo no começo eu não sabia o que era o significado da palavra química eu só achava que era uma palavra comum. Mas a Química é uma coisa que se pode transformar, uma flor pode se transformar, um dente, e outras várias coisas.”(B6)</p> <p>“Pra mim Química e uma coisa que tipo uma vocês pega um pote com areia e po de madeira e coloco agua eles vai se separar.(B10)</p> <p>“Química para mim e o estudo da matéria quando sofri transformação como o metal quando começa a enferruja. Química e a transformação que acontece quando duas substâncias entram em contato e se transformam.(B12)”</p> <p>“Quando dois elemento químico como um elemento químico ou um tipo de química”</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | |  <p>(B11)</p> <p>“Química são umas substâncias, as substâncias as vezes não se misturam por exemplo água e disel”</p>  <p>(B14)</p> |
|--|--|---|

Fonte: dados da pesquisa.

Na Física, as categorias no segundo balanço também foram reformuladas, pois as categorias elaboradas no primeiro balanço não comportam as novas produções dos estudantes. As categorias no primeiro foram *Associação à Educação Física, campo de estudo da Física e atribuição de valor*. Vale um primeiro destaque em relação à primeira categoria, pois nenhum estudante de ambas as turmas apresentou, ao longo da trajetória, alguma produção que associasse diretamente a Física à Educação Física, aprimorando esse conceito na primeira atividade posterior à leitura do texto de problematização. As outras duas categorias foram agrupadas em uma só, pois nas novas produções eles trazem conceitos atrelados ao reconhecimento de importância e atribuição de valor; depois de agrupar foi feita uma divisão em duas, agora pelo critério de aprofundamento, que foi utilizado para interpretação sobre a *mobilização*.

Quadro 10 – Balanços saber dos estudantes das turmas A e B sobre a Física após a conclusão da oficina.

| Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra Física e a palavra Química : (Grifo nosso) | | |
|--|---|--|
| Categoria | Respostas (estudantes) Turma A | Respostas (estudantes) Turma B |
| Tratamento superficial | <p>“Em fim a física estuda tudo que não se transforma.”(A2)</p> <p>“A Física é muito importante a Física Não e muito divisol mais Não e muito fasio da Fisica e da Quimica”(A5)</p> | <p>“de gelo vira água e depois vira graiz cabano mais não transfoma em nada”(B3)</p> <p>“já a física não transforma, temperatura, onda, luz,</p> |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | | <p>movimento”(B7)</p> <p>“A palavra física e quase igual a palavra Química só muda que a Química pode transformar já a física não pode tipo um braço, um gelo e qualquer coisa a mais”(B12)</p> <p>“Não- transformação temperatura, luz, onda, movimento”(B14)</p> |
| <p>Tratamento aprofundado</p> | <p>“Física se transforma luz massa sol espaço comometragem Força fenômenos que acontece temperatura som eletricidade o corpo se transforma a natureza etc.”(A3)</p> <p>“Física é o espaço, planeta, massa, peso e etc... A física estuda os fenômenos que acontecesse, estuda, também a eletricidade, o volume, da massa, entre outros. Ela é uma matéria que não pode ser transformada.”(A4)</p> <p>“A física estuda a velocidade, a gravidade, o movimento, a temperatura, o som.”(A6)</p> <p>“A Física estuda os Fenômenos que acontecem. A Física estuda a temperatura, a gravidade, a eletricidade, a velocidade. Ela estuda tudo o que não se transforma.”(A7)</p> <p>“A física é o movimento, velocida e os planetas a massa, as ondas, o som, também o estado físico passou o liquido para o gasoso, também chega a o ponto de ebulição de 100 graus, mas continuam sendo água.”(A8)</p> <p>“A Física é movimento, velocidade e os planetas passou de liquido para o gasoso, chegando ao ponto de ebulição de 100 graus mas continua sendo agua a Física estuda. A física estuda luz, som, a temperatura de todos os fenômenos que ocorrem e que se transforma na matéria física”(A12)</p> <p>“A física estuda o espaço, planeta, peso, velocidade, gravidade, eletricidade e etc. Por exemplo: A agua muda de estado passa do físico e vai</p> | <p>“A física também estuda o espaço, os planetas, graça a física muitas coisas forma inventadas,”(B1)</p> <p>“ Luz, ondas”</p>  <p>(B2)</p>  <p>(B4)</p> <p>“física e o estudo que visa a não transformação das coisas por exemplo se a água for congelado ela ainda vai se água, se ela fora evaporada e ainda vai continua sendo água. A física estuda a luz a temperatura, onda, movimento, tudo isso são física. física não transforma.”(B6)</p> <p>“Física é todos os fenômenos que acontecem ao nosso redor quando uma lâmpada acende, o gelo se desmancha (B10)”</p> <p>“Quanto ao numero de elementos purê sempre uma de uranio atono e uma reação</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>para o estado gasoso.(A14)</p> <p>“A física estuda movimentos, luz, o calor, a velocidade, a gravidade, etc a física mede tudo o que não se transforma, a física estuda fenômenos a física não se transforma. Ela quando eu corro eu soo, A física me explica o porque.”(A15)</p> | <p>nuclear quando uma bomba exemplo de átomo vai fazer conque a bomba tenha uma potenci e juntando vários e elemento quico nas o atono e um niera paticular que quando bate uma ha outra a tea bomba explodir e causar radia química.”</p>  <p>(B11)</p> <p>“Física é uma colisão Tipo uma batida entre um carro e um poste”</p>  <p>(B16)</p> |
|--|--|---|

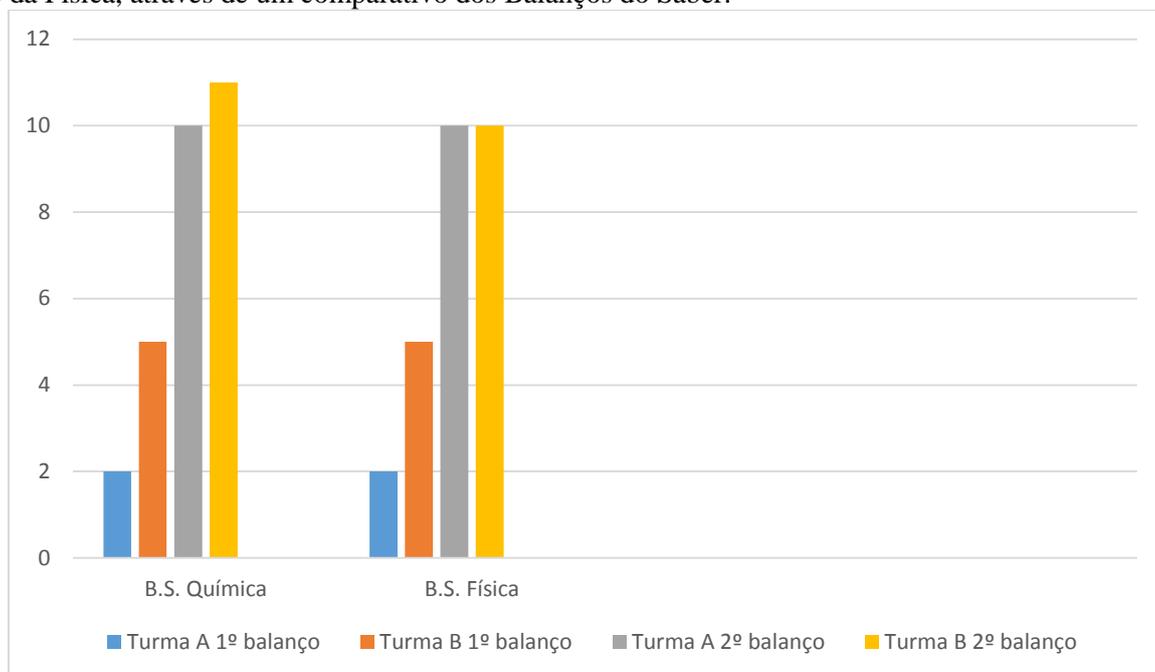
Fonte: dados da pesquisa.

Antes de colocar em discussão as minúcias que puderam ser percebidas com os segundos Balanços do Saber, uma visão ampla do processo é apresentada, comparando o primeiro e o segundo balanço. Nos primeiros B.S. produzidos sobre a Química e sobre a Física, foram elucidadas categorias específicas, de acordo com as mensagens que os estudantes emitiram, mas coincidiu a categoria campo de estudo (da Química e da Física). Nessa categoria os estudantes utilizavam de suas vivências e percepções, para explicar qual o objeto de estudo dessas ciências, trazendo conceitos preliminares e argumentos sobre esse assunto, enquanto outros estudantes divagaram quanto às respostas em diferentes níveis, alguns trazendo associações pertinentes, com outro direcionamento, outros apresentando colocações com significado comprometido.

No entanto, após a vivência na oficina, na produção dos segundos B.S., a totalidade dos estudantes fizeram colocações condizentes com essa categoria inicial (Campo de estudo),

trazendo explicações que tentam explicar o objeto de estudo das ciências citadas, com níveis diferentes de aprofundamento, que foram subdivididos. Então, houve claramente uma ampliação da categoria, que o Gráfico 7 apresenta em uma visão holística.

Gráfico 7 – Demonstrativo da ampliação das categorias Campo de atuação da Química e Campo de atuação da Física, através de um comparativo dos Balanços do Saber.



Fonte: Dados da pesquisa

Como demonstrado pelo Gráfico 7, a totalidade de estudantes que produziram o segundo Balanço do Saber trouxe considerações sobre o objeto de estudo da Química e da Física, ampliando uma categoria e suprimindo as outras. Dentro dessa categoria, que agora representa a totalidade, foram subdivididas duas categorias, conforme o nível de tratamento sobre as ciências estudadas.

Na categoria *tratamento superficial* foram reunidos os escritos dos estudantes que apresentam limitações na forma de conceber a ciência Química e a Ciência Física, com explicações reduzidas, que utilizam termos que constituem tais ciências, mas com indefinições na forma de explicar, demonstrando ausência de aprofundamento e pouco envolvimento com a atividade e as informações que a mesma visava constituir.

Dentro dessa categoria pode-se fazer um recorte, recapitulando a trajetória do estudante A2. Esse estudante apresentou pouca imersão nos conceitos e atribuição de significados ao longo da oficina, colocando-se a respeito da disciplina de ciências como uma área que o conduz a entender “os seres vivos e alimento saudável”, atribuindo a essa

disciplina um valor, uma vez que, para o mesmo, ensina coisas “para a vida”. Ao ingressar na oficina de Teatro Científico, participou na maior parte como ouvinte, não se colocando na roda de conversa nem participando do jogo teatral (com exceção no jogo do ônibus, onde permaneceu sentado e executou movimentos, seguindo o movimento dos demais). Participou da leitura do texto de problematização, onde demonstrou dificuldade que foi além de pronunciar os termos científicos, que diziam respeito ao domínio da leitura, não condizente com a série em que se encontra.

O Balanço do Saber desse estudante, no início da oficina, demonstrou além de sua dificuldade na escrita (condizente com a dificuldade de leitura), seu entendimento acerca da Química, provavelmente construído em contato com o próprio termo e seus desdobramentos, tanto em vivências ao longo de sua vida pessoal e escolar, quando na superficial expressão desse termo no TCLE e no texto de problematização. Nesse balanço, o estudante A2 demonstrou que, para ele, a Química é algo muito difícil para quem não sabe, recapitulando: “eu acho que a química é uma matéria muito difícil e a muito tempo e farto para eu saber e para quem não sabe fica um pouquinho difícil”(A2). Física ele explica como sendo uma disciplina “normal”.

Apesar dessa colocação, o estudante descreve alguns elementos da breve história da Química, da qual foi expectador, demonstrando ter registrado informações e ter representações, mesmo que esporádicas, sobre o conteúdo exibido pela encenação. O estudante citado encenou, sem pronunciar palavras, apenas caracterizado representou um dos personagens da história da Física. Na encenação sobre as Ciências no cotidiano, foi um dos estudantes que optaram por encenar e desistiram na hora da cena.

Como produção final ele apresenta a Química como “mudanças que não ocorrem”, trazendo um distanciamento, restrito a termos que foram recorrentes ao longo da oficina, mas que em sua fala não representam uma ligação concreta e definida. Algo que pode ser destacado é que o estudante, ao diferenciar a Química e a Física, argumenta que a primeira “transforma” e a segunda “não transforma”, o que remete ao entendimento de que faz uma distinção, ainda que superficial, do campo de estudo das duas ciências, além de afirmar que elas são importantes por que são “usadas”.

Trazendo essa trajetória para a interpretação, pode-se dizer que: a oficina de Teatro Científico carregou consigo um conjunto de elementos que permite o entendimento da construção histórica das duas ciências da natureza citadas, ao tempo em que permite o esclarecimento do campo de atuação e sua preponderância para a sociedade, percebidas nas colocações do estudante A2. Entretanto, para esse estudante em específico, a oficina não

trouxe indicativos de um envolvimento mais profundo com o novo saber, com os fundamentos que constituem esse novo saber, logo, não há expressão de perspectivas dentro do aprendizado de tais conteúdo.

Pode-se dizer que o estudante inicia o processo de *distanciação/objetivação* a partir do momento em que ele progride da explanação sobre ser uma teoria “muito difícil”, passa a pontuar aspectos históricos e apresentar a transformação como um conceito que distingue a Química da Física, mas não consegue realizar a *sistematização*, uma vez que recorre em suas últimas produções a ausência de uma explicação definida sobre a importância, sobre a ligação entre as duas ciências e delas com o âmbito social, tecnológico e pragmático.

Na turma B, a trajetória da estudante B4 pode ser entendido em uma perspectiva análoga ao estudante antes mencionado. Essa, ao tratar da disciplina de ciências de uma forma geral, no diagnóstico, demonstrou atribuir *sentido* a essa área do saber. Em suas primeiras colocações definiu a disciplina de ciências como o estudo do corpo humano, como uma parte significativa dos estudantes, ao tempo em que lhe atribuiu importância justamente por permitir a descoberta de partes do corpo. Assim, permitindo-lhe descobertas que atendem a necessidade de suprir uma dúvida real, considerou a disciplina importante, o que não ocorreu ao ter contato com os saberes Químicos e Físicos, ao menos não durante a oficina teatral.

Essa estudante participou muito pouco durante a roda de conversa, não participou do jogo teatral. A mesma realizou a leitura dramática utilizando de uma boa entonação, sendo ouvida pelos demais estudantes, mas não interpretou o personagem. Negligenciou as demais atividades teatrais, participando apenas da encenação sobre a história da Química, onde caracterizou-se, no restante das cenas permaneceu cabisbaixa ou observando. Em suas produções o discurso foi homogêneo e girou em torno de “para mim eu vejo uma coisa só” (B4), externando o pouco entusiasmo em ter contato com o novo saber disponibilizado, situação que se faz contrária às suas colocações iniciais sobre a disciplina de ciências.

Para esses estudantes, entende-se que a atividade com o Teatro Científico não configura um elemento para o conduzir a aprender com profundidade e desejo conteúdos de natureza científica. Não atribui um *sentido*, não há uma *mobilização*.

Respeitando as individualidades, pode-se dizer que a trajetória do estudante A2 mantém semelhanças com os outros estudantes agrupados nessa categoria, pelo envolvimento superficial, pela imersão no conteúdo da atividade e pelo pouco entusiasmo e expectativa demonstrados sobre as ciências apresentadas. A estudante B4 tanto apresentou pouco entusiasmo com o teatro como alternativa metodológica para o aprendizado quanto com o próprio conteúdo programático da atividade, pois nenhum dos dois traz para ela o despertar

para a apropriação de um novo saber, um domínio de uma nova técnica e uma imersão em um novo universo composto pelos conceitos e processos que a Química e a Física trazem.

Tratando da categoria *tratamento aprofundado*, a mesma é constituída por estudantes que demonstraram, ao longo da trajetória, atribuir significados às ciências Química e Física e corresponder, através de atitudes, aos objetivos da oficina teatral. Porém, pelo maior conteúdo produzido pelos estudantes e, conseqüentemente pela diversidade de direções e posicionamentos apresentada nesse conteúdo, serão analisadas com maior nível de detalhamento quatro trajetórias de estudantes, sendo 2 de cada turma.

Apesar de não ser possível realizar uma generalização, essas quatro trajetórias permitem entender a diversidade de direções que a oficina de Teatro Científico proporcionou. Nos quadros 9 e 10, permanecem duas categorias porque o mesmo representa os textos produzidos no segundo Balanço do Saber, então é algo pontual. Cabe, porém, entender em que condições esse novo balanço foi produzido, em que ele foi provavelmente fundamentado, para isso as trajetórias são enfatizadas.

Os dois primeiros estudantes a serem apresentados são sujeitos que apresentaram mudança em seu posicionamento de uma forma em que se percebe um acréscimo qualitativo sobre o seu envolvimento com o conteúdo, através da oficina de Teatro Científico.

A estudante A12 é a primeira a ter sua trajetória analisada, pois a mesma demonstrou em seus primeiros escritos uma dificuldade de escrita e de expressão de suas ideias. Ao ser questionada sobre a disciplina de ciências, a mesma afirmou não lembrar do que é tratado na disciplina, argumentando que ela é importante porque “Encina bom”, trazendo uma superficialidade e fragilidade no tratamento dos conceitos e demonstração de seus significados. No entanto, essa estudante envolveu-se com as atividades, apresentando desenvolvimento de sua participação, mesmo com as dificuldades de leitura, que o levavam a ceifar o significado dos textos da atividade teatral, por estar concentrado em decifrar códigos linguísticos. Tal aspecto foi observado na leitura do texto de problematização, pois por mais que tentasse encenar o personagem alterando sua voz, lia lento e baixo, comprometendo o entendimento. Nos jogos teatrais participou, opinando a respeito dos conceitos trazidos.

Nos Balanços do Saber, apresentou um “encantamento” com o ambiente do laboratório, caracterizando a Química como “experiências laboratorial, genética experiencial de animais.”(A12). Quanto à Física, já trata inicialmente como ciência associada a tecnologia e argumenta que gera curiosidade em “aprender um pouco de tudo”. Então a estudante, só no primeiro momento demonstrou claramente entusiasmo em apropriar-se de um novo saber,

aqui já pode-se se dizer que a mesma colocou o mundo como um objeto a ser pensado (*distanciação/objetivação*).

A estudante A12 Encenou a peça sobre história da Química, com destreza, realizando movimentos pela sala enquanto outros estudantes narravam, produziu um texto sobre história da Física, uma vez que foi expectador, nesse texto, mesmo com dificuldade, trouxe os principais pontos que lhe chamaram atenção, citando Galileu, Newton e Einstein, além de tratar da figura feminina na Ciência (Marrie Currie) e da radioatividade. Participou da peça sobre a Química no cotidiano, onde interpretou uma farmacêutica que tratava da Química nos medicamentos. No segundo Balanço do Saber apresentou para a Química exemplos de misturas e transformações de substâncias, enquanto que para a Física tratou sobre ponto de ebulição, fundando-se em conceitos e processos trabalhados na peça. Ressaltando o seu encantamento para com as ciências experimentais, sugere no fim da atividade a realização de um “show de Química⁷” como algo que poderia trazer mais riqueza à atividade teatral.

Um caso análogo pode ser identificado com o estudante B11, que em suas primeiras produções no diagnóstico apresentava colocações como “É uma disciplina para estudar nela, só isso”, sem uma mensagem clara e sem um significado atribuído à disciplina, quando traz a importância da disciplina ciências, se refere brevemente ao corpo humano. Participa da roda de conversa, emitindo pontuais opiniões e também participa do jogo teatral demonstrando timidez, realizando mímica. Nos primeiros Balanços do Saber não produziu nenhuma mensagem, ao invés disso repetiu os nomes das ciências da seguinte forma “Guimala” e “Fica”. Envolveu-se, encenando as demais atividades, mas não produziu nenhum escrito durante ela, produzindo somente o segundo Balanço do Saber.

Nesse, tratou a Química como mistura de experimento e a Física foi composta de explicações sobre urânio e bomba atômica, ambas as explicações acompanhadas de desenhos para complementar a ideia confusa que se tentava passar.

Os dois últimos casos detalhados consistem em estudantes que realizaram a oficina e podem ser colocados à tona indicativos de que os mesmos desenvolveram ao longo da atividade a predisposição a *aprender*, dentro de suas limitações oriundas de insucesso ao longo da trajetória escolar. Ambos partiram de um nível onde não apresentavam entendimento dos conceitos que se tinha a estudar, nem apresentavam construções claras sobre o que se queria explicar. Apresentaram, porém, ao longo da participação nas atividades lúdicas e

⁷ Atividade que utiliza experimentos químicos que trazem efeitos visuais notáveis como luz, mudanças de cores e transformações, com o intuito de encantar o estudante para o estudo de Química, ao tempo que introduz conceitos.

científicas da oficina teatral, um envolvimento com as atividades que a compuseram e com os conceitos iniciais de Química e Física, que foram expostos no último Balanço do Saber, mesmo carregando suas dificuldades de leitura e escrita, demonstram um entendimento preliminar e importante para o seu aprendizado.

Pode-se dizer que ocorreram os processos de conversão do *eu empírico* para o *eu epistêmico*, de modo que o conhecimento que lhes foi introduzido foi apresentado por eles como constituinte de uma importância por permitir interpretar os fatos e processos científicos com um olhar diferenciado. Com esse novo olhar, os dois estudantes citados tecem considerações que expõem as relações que eles estabelecem entre esses conhecimentos e o meio social, seja ele o seu referente mais próximo ou um conhecimento aplicado em outras instâncias na sociedade.

Ainda dentro dessa categoria, é pertinente trazer exemplos de estudantes que manifestaram uma receptividade com o Teatro Científico e com os saberes Químicos e Físicos desde o início da oficina. Na trajetória desses dois estudantes mencionados, há uma homogeneidade em seus posicionamentos, sempre se mostrando dispostos a realizar a atividade, e demonstração de desejos que culminam em aprendizado de novos assuntos, novas técnicas e desenvolvimento de novas formas de pensar o mundo a sua volta. Apesar desses posicionamentos sempre positivos desses estudantes, suas trajetórias devem ser analisadas, considerando a apropriação de um novo saber mais sistematizado e indicativo de que a mobilização se expõe em suas produções.

A estudante A15 apresentou desde os questionários de caracterização, colocações seguras e carregadas de argumentos, inclusive foi a única estudante que mencionou Química e Física, juntamente com conceitos biológicos, ao relatar o que se estuda na disciplina Ciências. Ao tratar do ensino da disciplina demonstrou interesse pelas áreas das ciências naturais estudadas a partir do 9º ano, sobretudo a Física, pois explicita que sua expectativa perante a disciplina tem relação com robótica, mecânica e outros desdobramentos que permitem entender e fazer uso da tecnologia. Participou ativamente da oficina diagnóstico, sendo a estudante que mais se posicionou e cunhou argumentos sobre sua visão a respeito do teatro e o ensino de ciências; prontificou-se a realizar o jogo teatral, representando uma planta em desenvolvimento, realizou a leitura dramática sem nenhuma dificuldade interpretando o personagem com variações na voz, que caracterizavam as emoções que o texto requeria.

Exibe em seu Balanço do Saber que entende a Química como “mistura” de seres vivos e não vivos e a física como “tudo o que sentimos” e que apresenta vida. Os conceitos apresentaram-se inicialmente com a necessidade de aprimoramento e melhor distinção,

processo que ocorreu durante a oficina. Na encenação sobre o breve histórico das duas ciências, representou um personagem comum às duas histórias da Química e da Física e relatou em texto uma construção da história da Física associada ao desenvolvimento de tecnologia; o que representa um encontro de um conteúdo que tem relação direta com as perspectivas da estudante quando a disciplina de ciências, apresentados no questionário de caracterização, permitindo a ela imergir nos conceitos que lhes são apresentados. Na encenação da Física no cotidiano, entoou em voz alta os conceitos que o seu personagem apresenta, transmitindo uma mensagem clara aos seus pares.

Acompanhando sua trajetória, percebe-se claramente uma predisposição à aquisição desses saberes, que pôde ser aperfeiçoada ao longo da oficina. Esse aspecto pôde ser confirmado pelas últimas produções do Balanço do Saber, onde a estudante demonstrou aprofundamento no conteúdo, respalda pelas informações que as encenações carregaram e provavelmente pela busca de esclarecimentos em outras fontes. Tratou a Química como transformação da matéria e também como estudo da composição da matéria, uma vez que explanou acerca do átomo como unidade constituidora da matéria. Sobre a física, enumerou objetos de estudo, como calor e velocidade e incrementou com exemplos. Apresentou opiniões sobre atividade, a caracterizando-a como esclarecedora e divertida, com “conhecimentos e frutos”.

Na turma B, a estudante B1, também teve sua trajetória acompanhada com maior riqueza de detalhe e apresentou um desenvolvimento ao longo da oficina semelhante a estudante A15. Essa por sua vez, apresentou em suas primeiras produções o entendimento da disciplina de ciências como restrita ao estudo dos seres vivos e do corpo humano, não apresentando inicialmente concepções que tivessem relação com as Ciências Química e Física. No entanto, a estudante participou da oficina diagnóstica, representando a motorista do ônibus no jogo teatral, disponibilizando-se a participar de todas as atividades que ocorreram. Realizou a leitura dramática e manifestou irritação em não encenar outro personagem, deixando em evidência o interesse pelas atividades realizadas.

No primeiro balanço, trata a Química como “ciência que [...] ajuda muito a aprender coisas que gente não sabe [...] experiência [...] e um tipo de química”, associando essa ciência a descoberta através dos experimentos. A Física, ela tratou como “matéria de aulas práticas. ”, pela complexidade do termo práticas, foi interpretado como a associação à educação física, manifestada pela maioria dos estudantes no primeiro balanço. Essa estudante encenou as duas histórias, da Química e da Física, com insistência em caracterizar-se e realizando movimentos que julgou serem característicos de seus personagens, no entanto em seu relato, enumerou

tópicos da história da física, selecionando tópicos, mas não fazendo relação direta entre eles. Participou da encenação da Química no cotidiano, realizando procedimentos na cozinha e trazendo a percepção de processos químicos nesse ambiente.

A estudante B1 demonstra ter construído, ao longo da atividade, uma maior disposição ao aprender em suas produções no segundo Balanço do Saber, onde estabelece relações dos novos conceitos que a oficina trouxe com o cotidiano e com a sociedade. Para a Física, ela tratou como “Não- transformação”, ao tempo que enumerou objetos de estudo dessa área: “temperatura, luz, onda, movimento”. Ao atribuir a importância destaca como ciências necessárias ao “entendimento” dos fenômenos observados. Essas colocações foram entendidas como novos posicionamentos, construídos através do pleno envolvimento com as atividades teatrais.

A trajetória dessas duas estudantes mencionadas retrata um envolvimento de sujeitos que já buscam na Escola a construção e novos saberes, para suprir necessidades de aprendizado, existentes a partir do desejo de entender os fenômenos científicos que perfazem o dia-a-dia. Ambas expuseram o interesse pela atividade teatral, se colocando à frente da realização da mesma, protagonizando papéis e substituindo os demais que se ausentavam ou retrucavam em participar, ao se apresentarem expunham os conceitos aos colegas interpretando e utilizando um tom que permitia o entendimento da mensagem. Tais atitudes conduzem ao entendimento de que o Teatro Científico, para essas estudantes e aqueles com trajetórias semelhantes, constitui uma alternativa metodológica envolvente, interessante e precursora de um aprendizado consistente.

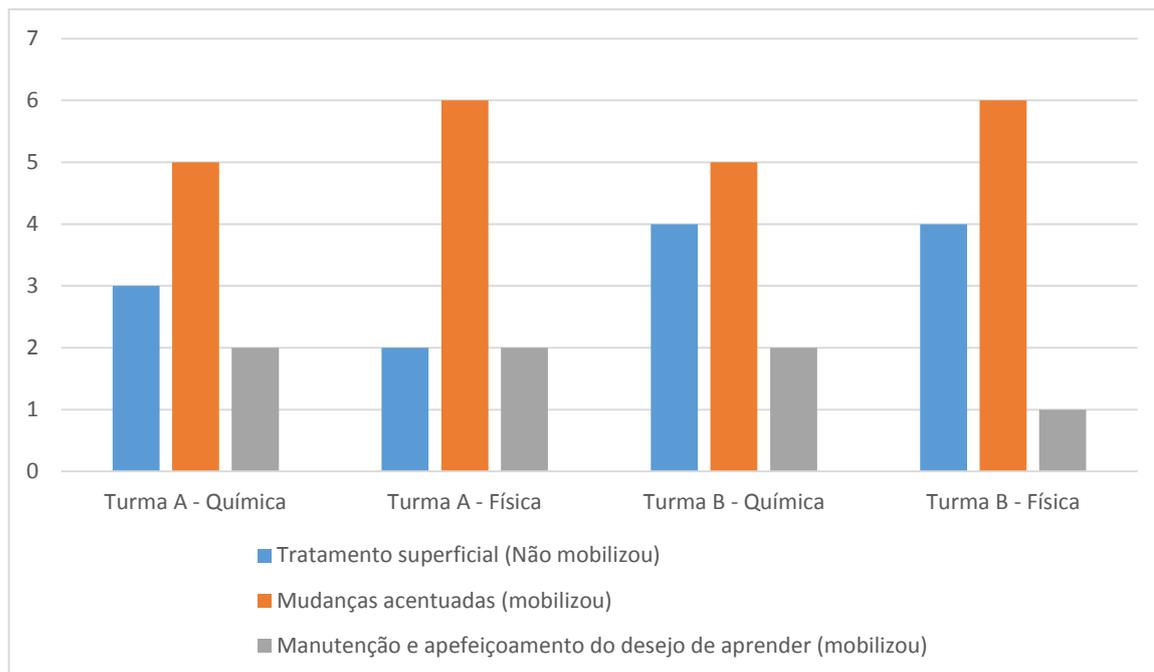
Nas produções ao longo da oficina, demonstraram um amadurecimento de conceitos que perpassava pela atribuição de um significado e utilidade aos saberes constituídos, ocorrendo uma sistematização dos conhecimentos novos, uma ligação destes com os de natureza mais biológica, havendo assim um entendimento unificado das ciências da natureza como interligadas, ao mesmo tempo em que indicam os campos de atuação de seus desdobramentos. Fala-se aqui, com toda precisão, em distanciação/objetivação/sistematização, sendo processos percebidos nas trajetórias dessas estudantes, fala-se em *atividade*, pois há coincidência entre o *motivo* de se aprender e o *objetivo* do estudante. Assim, buscam *aprender*, pelo *sentido* atribuído, então mobilizam-se para buscar o saber, o que ocorreu aqui com o Teatro Científico.

Para alcançar uma melhor aproximação do estudo empírico e dos pressupostos teóricos, é necessária uma análise particular das trajetórias de todos os estudantes que participaram de todas as etapas da oficina de coleta de dados sobre Teatro Científico. No

entanto, foram apresentadas algumas trajetórias que apresentam características extremas entre si e permitem fazer uma representação do que os estudantes de ambas as turmas vivenciaram na oficina e o que essa atividade proporcionou. Do ponto de vista quantitativo, 3 estudantes da turma A participaram da oficina e não apresentaram interesse nem na atividade nem nos novos saberes sobre os quais foram convidados a refletir. Dentre esses 3 estudantes, um deles ainda apresentou um envolvimento limitado em partes da atividade que tratava de Física enquanto que esse mesmo aspecto foi percebido em 4 estudantes da turma B em relação à Química e 4 em relação à Física, sendo 1 estudante incluído nos dois grupos.

Na turma A, 4 estudantes realizaram um processo de mudança de posicionamento e de envolvimento com os novos saberes químicos e físicos, porém, além destes, mais 3 estudantes também passaram por processos de mudança, mas de forma peculiar em relação às duas áreas. Tendo suas trajetórias na oficina entendidas como catalisadoras de *mobilização*, na turma B, ocorre esse processo com 5 estudantes em relação às duas áreas. Nas turmas A e B tiveram estudantes que manifestaram entusiasmo em realizar a atividade e conhecer os pressupostos básicos de Química e Física desde o início, vivenciando intensamente a atividade e aperfeiçoando sua sistematização de saberes e se mostrando receptivos e mobilizados a continuar construindo tais saberes, sendo 2 estudantes na turma A em relação às duas áreas, já na turma B 2 estudantes tiveram esse desempenho em relação à Química e 1 em relação à Física. O Gráfico 8 permite que essa distinção de trajetórias seja contemplada de forma holística.

Gráfico 8 – Agrupamentos de trajetórias semelhantes vivenciadas por alunos das turmas A e B, durante a oficina de Teatro Científico.



Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se, ao contemplar o Gráfico 8, uma homogeneidade em relação às duas turmas, não obstante seus contextos socioculturais distintos, as realidades específicas de cada escola e de cada sujeito. Porém, a análise das entrelinhas da oficina de Teatro Científico revela a complexidade que constituiu a realização da pesquisa em cada uma das instituições, a inércia dos estudantes em realizar a atividade, em sua maioria da turma B, o pouco envolvimento de alguns estudantes, que ceifava a riqueza da atividade, mas que constitui a complexidade humana.

Aqui, é feito um comparativo apresentando as duas turmas e identificando os estudantes, essa pergunta foi feita uma única vez, no final. Como não há uma relação direta de comparabilidade entre estudantes específicos, as respostas foram dispostas para que haja uma comparação geral entre as turmas. A partir daqui são apresentadas menos produções de estudantes, pois uma parte deles não respondeu aos questionamentos de aprofundamento. Cabe salientar que a discussão dessas respostas ocorreu na discussão das trajetórias dos estudantes anteriormente, então a apresentação desses dados prima por uma característica mais descritiva.

Quadro 11 – Colocações dos estudantes das duas instituições sobre a diferenciação entre as Ciências Química e Física.

| É possível diferenciar essas duas ciências? | | |
|--|----------------|----------------|
| Categorias | Turma A | Turma B |
| | | |

| | | |
|--|---|--|
| Conformidade entre as duas ciências | - | “Não porque eu acho que é a mesma coisa.”(B4) |
| Diferenciação indefinida | “Sim, pois são dois estudos da matéria a, Química e física”(A4) “Sim, uma se transforma e a outra estuda como acontece (A15).” | “Sim, porque são duas coisas muito diferente”(B14) “Sim, porque a ciência estuda tudo aquilo que a natureza produz”(B10) |
| Transformação (reducionismo explicativo) | “Sim, porque a química é como a matéria se transforma e a física é a matéria que não se transforma”(A3) “Sim, Por que a química é como a matéria que não se transforma”(A5) “Sim, Porque a Química é como a matéria se transforma e a física é a matéria que não se transforma”(A6) “Sim, uma se transforma e a outra não”(A14) “Sim, uma se transforma e a outra não”(A12) | “sim. Podemos diferenciar porque a física não transformar e a Química pode transformar”(B2) “Sim, podemos diferenciar porque a física não transformar é a Química pode transformar”(B7) “Sim. A Química transforma e A Física não.”(B12) “Sim, porque a Química transforma já a Física não transforma”(B16) |
| Aprofundamento | - | “Sim, Porque a Química por exemplo ela estuda a transformação dos objetos em outros, e também descobriu substâncias que existe em cada material da natureza, A física ela estuda o espaço, como a água passa do estado líquido para o congelado etc.”(B1) |

Fonte: dados da pesquisa

A categoria *conformidade entre as duas ciências*, agrupa apenas um estudante, que afirma não perceber nenhuma diferença entre as duas ciências, ainda após ter estado presente e vivenciado toda a discussão que tratava essas duas áreas das ciências da natureza em suas especificidades. Para esse estudante, não havia na oficina nenhum processo que lhe chamasse atenção e lhe desse um motivo para envolver-se em uma *atividade intelectual* em busca de um *saber*. Não houve coincidência entre motivo e objetivo, então essa atividade não o conduziu ao que esperava.

A categoria *diferenciação indefinida* poderia, por inferência, agrupar-se com a categoria acima mencionada, por ser constituída de explicações simplistas, que podem culminar no entendimento de que não houve envolvimento. No entanto a mensagem emitida pelos estudantes ganha uma direção diferente da categoria anterior, pois eles demonstram entender que são campos de estudos que possuem especificidades, um deles inclusive afirmando que são dois estudos da matéria, que abrange o conteúdo programático estudado até então por eles. Então, aqui pode-se ver que o estudante põe os conceitos introdutórios das

ciências nessa série como um conhecimento a ser pensado em sua peculiaridade, mas não aprofunda e não sistematizam, assim como não trazem em suas produções uma atribuição de importância nem relação com nenhum referente.

A maioria das respostas dos estudantes foram agrupadas na categoria *transformação (reducionismo explicativo)*, que indica como diferença principal entre esses dois campos do conhecimento a questão da transformação. Nas falas deles, a Química transforma e a Física não transforma, dessa forma algumas ressalvas devem ser feitas.

Nos roteiros que tratam da Química e da Física no cotidiano, existem colocações que caracterizam a Química como área que estuda a constituição e uma transformação da composição e estrutura da matéria. A Física, por sua vez, é tratada como ciência que estuda os fenômenos que não alteram a constituição da matéria. Dessa forma, a diferenciação realizada pelos estudantes é norteadada pela interpretação dos textos que tiveram contato durante a oficina de Teatro Científico. No entanto, são falas pontuais que necessitam de interpretação.

Conceituar dessa forma pode constituir no primeiro passo para passar a entender os processos, mas é necessário um aprofundamento para conhecer o que ocorre de fato nos fenômenos estudados pelas duas ciências, para não trazer conceitos estanques, discutidos por Bizzo (2009). Assim, os estudantes apresentarem apenas a dicotomia transformação/não-transformação não representa atribuição de sentido, correndo o risco de tornar-se placebo pedagógico (BIZZO, 2009) e levar o docente a prosseguir com a atividade sem considerar o que o estudante entende por transformação. Transformação pode sim ocorrer na Física, se a mudança de estado físico for entendido como transformação, mesmo sem que haja alteração da constituição (NERY e KILLNER, 2015). Então, infere-se que os estudantes entendem transformação como alteração na constituição da matéria, pois condiz com as colocações que a maior parte deles exibem na produção dos Balanços do Saber.

A categoria *aprofundamento* engloba as diferenciações que extrapolam a dicotomia antes mencionada, passando a fazer as distinções conforme os objetos de estudo, levando a entender onde o estudante pode estabelecer as devidas distinções e relações, que só é possível quando se coloca o conhecimento como um objeto a ser pensado (CHARLOT, 2013). Apenas 3 estudantes foram agrupados, dos quais uma das respostas possui um aspecto mais detalhado e sistematizado que, ao mesmo tempo estabelece relações e faz distinções. Ocorre também que alguns estudantes já fizeram essa diferenciação no Balanço do Saber e, ao responder esse questionamento, apenas ressaltaram o que já trouxeram.

O que será adiante apresentada é a atribuição de valor aos saberes que lhes foram apresentados com a oficina.

Quadro 12 – Atribuição de importância às Ciências Química e Física por estudantes das turmas A e B.

| Pergunta: Qual é a importância dessas duas Ciências? | | |
|--|--|---|
| Categoria | Turma A | Turma B |
| Transformação (reducionismo explicativo) | <p>“A importância é que a física se transforma e a Química não se transforma.”(A3)</p> <p>“Se transforma e a física é a matéria que não se transforma”(A5)</p> <p>“Elas nos explica tudo o que precisamos saber”(A8)</p> <p>“A importância é que a física se transforma e a Química não se transforma.”(A12)</p> <p>“A importância é que a física estuda o que não se transforma. Ex: velocidade, som, espaço, planeta, etc. e nós deixa mais espertos.”(A6)</p> | <p>“A Química transforma e a Física não transforma e a física não transforma.”(B2)</p> <p>“São importante porque diferencia as duas coisas”(B3)</p> <p>“Toda importância do mundo”(B10)</p> |
| Distanciamento | <p>“elas nos ensinam muito tudo o que precisamos aprender.”(A7)</p> | <p>“ a importância e que a ciência estuda as estruturas da matéria e a outra tudo aquilo que é chamado química e física”(B7)</p> <p>“A importância da ciência e que a ciência está em tudo que se imagina”(B14)</p> |
| Utilidade pragmática | <p>“É muito importante porque essas duas ciências é usadas”(A2)</p> <p>“É muito importante porque essas duas ciências é usado no nosso dia a dia”(A4)</p> <p>“É muito importante porque essas duas ciências é usado no nosso dia a dia”(A14)</p> <p>“é muito grande, pois elas estão em tudo no nosso dia-a-dia. Dependemos dela pra tudo.”(A15)</p> | <p>“A importância é que sem elas não seriam possível entender as substâncias e a forma que os objetos passal de uma forma para outra, também não seria possível entender o espaço o que acontece com a água por exemplo, é só isso.”(B1)</p> <p>“A importância da ciência, é que a ciência está em tudo que se imagina”(B12)</p> <p>“A importância delas é porque as duas significa muitas coisas em nossas vidas”(B16)</p> |

Fonte: dados da pesquisa

Mais uma vez é solicitada a atribuição de importância, buscando o sentido que o estudante atribui ao saber. **Sentido**, sendo interpretado em sua característica polissêmica, podendo ser o **significado** que o estudante dá ao conteúdo e a atividade, para a partir daí seguir na **direção** que aquela atividade proporciona em busca de aprender.

Uma das categorias mencionadas no questionamento anterior repete-se aqui, *Transformação (reducionismo explicativo)*, pois traz as mesmas colocações dos estudantes, restritas à dicotomia transformação/não-transformação. Pode ser interpretada como atribuição de importância a essas ciências por possuírem campos de atuação importantes e complementares, porém distintos dentro das ciências da natureza, inclusive algumas falas

trazem essa complementaridade: “Elas nos explica tudo o que precisamos saber”(A8). Dessa forma estão reafirmando essa peculiaridade da Química e da Física e atribuindo um valor aos seus campos de estudo.

A categoria *distanciamento* não deve ser confundida com ‘distanciação’ na perspectiva de Charlot (2013), pois o segundo termo constitui em sair do mundo das emoções e sentimentos, esse processo é completado com a objetivação, que é, remeter-se ao mundo como objeto a ser pensado. Quando o termo distanciamento é aqui utilizado, refere-se a um tratamento impreciso do conteúdo, que necessita de um melhor esclarecimento, mas que, porém, acrescenta alguns termos e conceitos que pode levar ao desenvolvimento de aprendizado. Para isso, remetendo a Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), o sujeito só se constituirá *sujeito do conhecimento* quando ele requerer conhecer algo, que será o *objeto do conhecimento*.

A categoria *Utilidade pragmática* incorpora, em maior parte, o uso do conhecimento adquirido sobre as ciências no 9º ano, seja no domínio de técnicas ou na manipulação de produtos, seja no entendimento de mundo. Ainda, ocorrem colocações do tipo: “dependemos delas para tudo”. Nessa categoria predomina a referência direta da ciência na vida, no cotidiano, sendo apresentada pela maior parte dos estudantes que responderam esse questionamento. Essa referência direta no cotidiano, para Charlot (2013) pode constituir-se em uma possibilidade de permitir a atribuição de sentido; por outro lado, nem sempre o saber proporcionado tem um referente direto, e pode ceifar o sentido. O que o estudante deve entender é que o conhecimento construído na escola tem uma organização própria da atividade escolar e permitirá ao estudante interpretar o mundo, que poder ser o seu entorno e pode ser também um conhecimento produzido por instâncias específicas e ampliará o conjunto de conhecimentos do estudante, a partir do momento que “mergulha” em um novo universo de saber.

Com vistas a proporcionar ao estudante uma reflexão sobre os processos que podem conduzi-los a constituir novos saberes, foi perguntado sobre a oficina de Teatro Científico.

Quadro 13 – Opinião dos estudantes das turmas A e B acerca da oficina de Teatro Científico.

| Pergunta: Vocês acreditam que a atividade realizada com vocês nos últimos dias foi importante? Por quê? | | |
|--|----------------|----------------|
| Categoria | Turma A | Turma B |
| | | |

| | | |
|---|--|--|
| Aprendizado em sala | <p>“ Sim. Porque nós deixo mais espertos e nós deixo cientes e aprendemos um pouco de Física e Química.”(A5)</p> <p>“Sim. Muito importante para a sala inteira sabe a importância das duas matérias, que vai se pra o futuro da gente.”(A14)</p> <p>“Sim, porque nos ensinou sobre a Química e a Física”(A8)</p> <p>“Sim, porque nos ensinou bastante sobre a Química e Física”(A7)</p> <p>“Sim, primeiro por que foi uma forma fácil de entender algo que é importante e que vai nos ajudar no próximo ano. Sem contar que foi bom esclarecer coisas que acontece todos os dias com a gente é não sabemos explicar. (A15)</p> | <p>“Sim, Por que nos últimos dias em aprender várias coisas da química e física.”(B2)</p> <p>“Sim, porque o que eu não sabia eu aprendi, então e muito importante e vale a pena aprender.”(B12)</p> <p>“Sim. Porque nos últimos dias eu aprendi várias coisas da Química e da Física”</p> <p>“Sim, por que tudo que o professor ensinou foi muito importante para o nosso aprendizado, como as duas matérias elas são e também que elas são diferentes uma da outra.”(B1)</p> <p>“Sim. Por que construímos cenários e apresentamos trabalhos”(B3)</p> <p>“Sim porque explicou pra mim varias coisas que eu não sabia.”(B10)</p> <p>“Sim por que nois aprendemos coisas diferente.”(B7)</p> |
| Utilidade pragmática (referente direto) | <p>“Sim, porque é mais um aprendizado para nossa vida, aprendemos mais sobre uma ciência que não sabíamos.” (A12)</p> <p>“É muito importante porque essas duas ciências é usadas”</p> <p>“Sim porque porque é mais um aprendizado para a nossa vida, aprendemos mais sobre uma ciência que não nós não sabia”(A4)</p> | <p>“Sim, por que a química e a física e importante para nós”(B6)</p> |

Fonte: dados da pesquisa

Duas categorias puderam ser elaboradas a partir da opinião dos discentes sobre a oficina, a primeira, *Aprendizado em sala*, abarca a contribuição da atividade para o aperfeiçoamento do aprendizado em sala, sendo entendido como um “reforço” à contingência da disciplina. As colocações tratam do aprender “Química e Física”, sem mais detalhamentos e quando ocorrem, são análogas a “vai nos ajudar no próximo ano”, remetendo ao afinilamento dos conteúdos em disciplinas específicas no Ensino Médio. Ficam, portanto, restritas ao aprendizado na escola e para a escola.

A categoria *Utilidade pragmática (referente direto)* reúne as colocações que afirmam que a oficina teatral trouxe conceitos que vão para além da sala de aula, sendo um saber necessário para a vida. Atribuindo um contexto direto de aplicação do saber construído na atividade, que, provavelmente, irá ampliar-se à medida que se aprofundarem, munidos pelo sentido atribuído.

Quadro 14 – Sugestão de melhorias da oficina de Teatro Científico por estudantes das turmas A e B.

Pergunta: O que poderia ser acrescentado ou mudado para que a atividade faça com que

| vocês aprendam mais sobre Química e Física? | | |
|---|---|---|
| Categoria | Turma A | Turma B |
| Conformidade | “Uma forma de ensino assim mais livre e divertida mas com grande conhecimentos e frutos.”(A15) | “Para mim não precisa ser mudado nada. Porque eu gosto das duas coisas”(B1) “Para mim não precisa ser mudado nada porque eu gosto das coisas do jeito que é e não diferente.”(B4) “Pra mim não faltou nada eu acho”(B7) |
| Acréscimos | “Sugestão para atividade: Show.”(A3) “Sugestão para atividade: Show de Química.”(A12) “Sugestão para atividade: Show de Química.”(A8) | “Poderia mudar e que todos prestasse atenção no que o professor fala e no que ele vai fazer.”(B12) “Poderia ser com uns experiências na aula de Química, na aula de física uns maquetes mostrando como funciona o sistema solar por exemplo.”(B14) |

Fonte: dados da pesquisa

Poucos estudantes trouxeram colocações a respeito da atividade, nessas colocações pretendeu-se concretizar o questionamento anterior, trazendo como eles entendem que deveria ocorrer a atividade. As respostas puderam ser colocadas em duas categorias, onde, na primeira, os estudantes afirmam que a atividade não precisa ser mudada, vale destacar a colocação da estudante A15, onde caracteriza a atividade como “forma livre, divertida, mas com grande conhecimento e frutos”. A categoria *acréscimos*, apresenta em sua maioria, o experimento como constituinte da atividade, através do “show de Química”.

As respostas dos discentes demonstram uma visão positiva sobre a oficina de Teatro Científico e traz à tona a potencialidade dessa expressão artística como um caminho para a construção de conhecimentos associadas ao desenvolvimento de diversas habilidades.

CAPÍTULO 6. TEATRO CIENTÍFICO E MOBILIZAÇÃO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA RELAÇÃO COM O SABER

Considerando que os dados coletados pelos questionários de caracterização, pelos diagnósticos e pela oficina de Teatro Científico foram discutidos em suas entrelinhas, aqui foi feito um aprofundamento, considerando o eixo norteador que conduz esse estudo: sua questão de pesquisa. Foram exploradas as reflexões que surgem a partir do momento em que se realiza uma atividade teatral com uma turma de ensino fundamental e, por conseguinte, submete-se os jovens e adolescentes a reações divergentes, provenientes de suas individualidades. Tais reflexões foram fundamentadas à luz de pesquisadores que tratam do teatro na educação (SPOLIN, 1987; KOUDELA, 2002; BOAL, 2012), ao tempo em se discutiu as habilidades que a atividade teatral suscitou, que culminam para a reflexão e desenvolvimento do pensamento no indivíduo.

Ao tempo que a oficina foi detalhada e narrada, foi proporcionado um diálogo sobre importantes considerações relacionadas ao ensino de ciências que surgiram das atividades realizadas, trazendo leituras de Bizzo (2009a; 2009b) sobre a complexidade do aprender ciências para além da propedêutica geralmente atribuída a esse ensino. Foi também construído um diálogo sobre a integração de fato das ciências da natureza no ensino de ciências, ao longo da trajetória escolar dos estudantes, respaldado em Pavão et.al (2008) e Carvalho et. al (2009). Dentro dessas discussões, a dimensão epistemológica do aprendizado de ciências foi também incorporada às análises, trazendo contribuições de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), sobre o aprender ciências condicionado ao protagonismo do aluno sobre o seu aprendizado, ao entender a ciência como um objeto de conhecimento.

Uma imersão maior nas análises sobre os dados gerados foi feita, ao associar as construções teóricas sobre a linguagem teatral na educação e os pressupostos do ensino e, principalmente da aprendizagem em ciências. Essa associação pôde ser feita com a leitura das produções dos estudantes e a desenvoltura dos mesmos ao ingressarem nas atividades propostas, utilizando como subsídio um diálogo com experiências análogas que estudaram a linguagem teatral, apresentados no estado da arte. Tratando do teatro em níveis de complexidade e com sujeitos específicos, essas leituras deram sustentação às colocações aqui feitas ao longo desse trabalho, por demonstrar empiricamente possível o que foi aqui indicado.

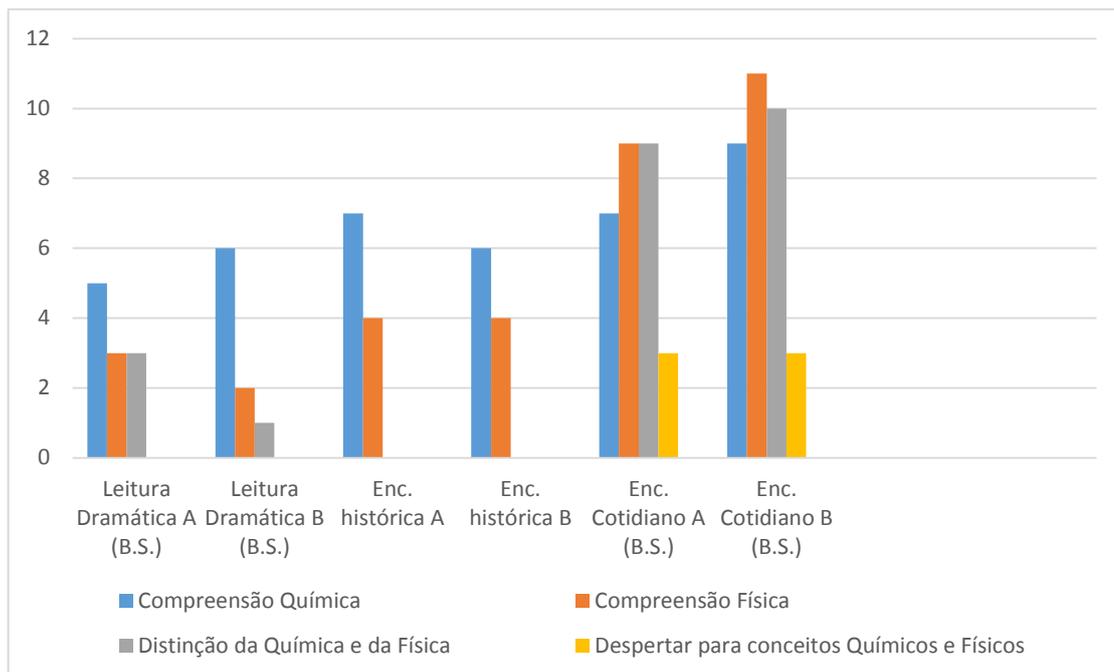
Esses elementos foram trazidos para este trabalho, para trazer consistência ao tema tratado, construir indicativos sobre essa linguagem artística enquanto meio para possibilitar ao

estudante a aprendizagem, nesse caso particular a aprendizagem em ciências, que se afunila para as ciências Química e Física, em seu aspecto introdutório, no 9º Ano. Esses indicativos, construídos ao longo dos resultados e discussão, foram incorporados a essa análise sustentada na teoria da relação com o saber (CHARLOT, 2000, 2009, 2013), que trouxe colocações por um viés específico, onde foi discutida a possível *mobilização* para o aprender, que essa linguagem artística possa provocar nos estudantes do 9º Ano.

Para tanto, com vistas à resposta da questão que norteou este estudo, as considerações aqui feitas remeteram aos objetivos específicos. Para subsidiar essa construção teórica sobre o Teatro Científico como linguagem, como metodologia de ensino e precursor de sentido, são apresentadas no Gráfico 9 sínteses sobre as turmas mencionadas e construções teórico-práticas tomadas como objetivo, para posterior aprofundamento. Tais construções consideram os diferentes momentos da coleta de dados, que abrangem o diagnóstico e a produção dos Balanços do Saber, permitindo um olhar qualitativo a partir de uma organização cronológica das mudanças e permanências dos estudantes frente ao teatro na sala e frente às ciências Química e Física.

Então, cada coluna apresenta a quantidade de estudantes que apresentaram as destrezas esperadas ao longo das atividades, sendo elas a compreensão do significado das Ciências Química e Física, distinção das duas ciências e despertar para o aprendizado de conceitos dentro do âmbito dessas duas áreas. Tais destrezas, foram discutidas em suas entrelinhas, nas seções referentes às etapas da oficina, aqui é trazida uma visão sintética e ampla, considerando as análises já realizadas. Cabe destacar que, nesse gráfico, são expostos os dados que puderam ser quantificados a partir dos Balanços do Saber e nas respostas que forneceram nos questionários. Para a discussão desse ponto ainda cabem os aspectos fenomenológicos, registrados na observação e no diário de campo. Esses aspectos complementam os dados expostos e permitem a interpretação concreta e fundamentada nos referenciais teóricos e empíricos.

Gráfico 9 – Síntese das construções realizadas a partir da oficina de Teatro Científico, considerando o diagnóstico e os Balanços do Saber.



Fonte: dados da pesquisa.

Diante da visão ampla que o Gráfico 9 apresenta, pôde-se construir a percepção de que os estudantes desenvolveram colocações em seus escritos que representaram uma compreensão sobre a Química e sobre a Física, ao longo da atividade. Vê-se um crescimento exponencial, sobretudo em relação à Física, dado condizente com a ampliação da categoria *campo de atuação*, apresentada no Gráfico 7, sendo que os estudantes já apresentavam breves explicações sobre a Química em suas falas iniciais, mas sobre a Física houve de fato um esclarecimento e um acréscimo de novas visões, considerando os primeiros e os segundos Balanços do Saber e as produções textuais livres que alguns apresentaram ao longo da oficina.

A distinção sobre as duas ciências foi quantificada através dos mesmos dados, em uma segunda análise, que não considerou somente a informação que o estudante escreveu sobre a Química, separadamente do que ele escreveu sobre a Física, como feito para a quantificação do dado apresentado anteriormente. Nessa segunda análise, que busca a distinção, foram confrontadas as escritas de cada estudante, colocando em paralelo o que ele argumentou sobre a Química e sobre a Física, identificando as falas que representam suas visões sobre o direcionamento específico dessas duas ciências. Tais informações podem ser contempladas através da identificação codificada dos estudantes, nos quadros que exibem a categorização dos Balanços do Saber inicial e final, como também na produção que os estudantes compuseram sobre a breve história das ciências citadas.

Percebe-se que a distinção foi exibida por uma pequena minoria dos estudantes nos primeiros B.S., foi nula na produção sobre a história e apresentou um crescimento em grande escala nos segundos balanços, ao término da oficina. A distinção das ciências alcançou um quantitativo equivalente à compreensão sobre cada ciência, representa uma consonância com o estimado nesse estudo, com o apresentado pelo referencial curricular (ALAGOAS, 2014) e culmina, junto com o dado anterior, para a discussão sobre sentido, na perspectiva de Charlot (2013).

Outro dado exibido no Gráfico 9 foi o despertar para o aprendizado de conceitos, que na quantificação representada, pôde ser registrada após o término da oficina e foi quantificado pelas produções escritas dos estudantes, que se apresentaram com esse posicionamento. Esse dado, foi discutido de forma aprofundada, uma vez que a quantificação não consiste no modo mais preciso de tratar de questões atitudinais, de habilidades e manifestação de comportamentos que, por sua vez, foram registrados e observados. Tal discussão considera a compreensão, a distinção e conduziu à interpretação sobre indicativos que possam suscitar considerações precisas sobre o teatro como precursor de *sentido* para o Ensino de Ciências nessa etapa da escolarização.

6.1 Compreensão e distinção da Química e da Física e os processos de distanciamento/objetivação/sistematização

Respaldando-se em Charlot (2013), o que se busca, através deste estudo sobre Teatro Científico, são indicativos que permitam discutir a conversão do *eu empírico* para o *eu epistêmico*. Nesse processo o sujeito passa de uma postura envolvida e norteada pela subjetividade no contingente, na experiência diária, para uma postura onde o mundo ao seu redor torna-se um objeto de estudo, abrindo espaço para a construção de saberes que se tornam necessários para a compreensão, através dessa nova forma de ver o mundo. Nas palavras de Charlot (2013), o mundo passa ser “objeto de pensamento”.

Essa conversão, conforme o autor, dar-se-á pelos estágios de distanciamento/objetivação/sistematização, que o sujeito deve caminhar, transformando o seu mundo nesse objeto de pensamento e estabelecendo uma rede de ligação entre os saberes necessários para aprimorar essa compreensão de seu mundo.

Fez-se aqui uma aproximação desses processos com a compreensão que estudantes puderam apresentar quanto às ciências Química e Física, como também a distinção apresentada por eles sobre esses dois desdobramentos das ciências naturais, considerando

também as relações estabelecidas pelos mesmos sobre as duas ciências, ao longo da oficina de Teatro Científico.

Cabe ressaltar que a compreensão dos estudantes sobre as ciências Química e Física e a distinção que fazem sobre as mesmas são percebidas considerando o que preconiza o referencial curricular do estado (ALAGOAS, 2014) sobre o estimado para os estudantes do 9º ano. Além disso, baseiam-se nas informações que os mesmos produziram, discutidas anteriormente a luz de Teóricos que tratam do Ensino de Ciências e seus pressupostos (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007; BIZZO, 2009a; BIZZO, 2009b; CACHAPUZ et.al, 2011; DELIZOICOV, ANGOTTI E PERNAMBUCO, 2009; CARVALHO et.al, 2009; PAVÃO et.al, 2009) e a luz de Charlot (2000; 2009; 2013), trilhando um caminho com considerações que conduziram a vertente analítica aqui trazida.

Compreensão foi aqui entendida como uma dimensão necessária à colocação das ciências Química e Física como objetos de pensamento, presentes no contingente como saberes oriundos da escola, com sentido comprometido pelo formalismo matemático atribuído a ambas. Ao mesmo tempo, no cotidiano, na exploração do entorno, onde os fenômenos naturais são objeto de apreciação, onde a tecnologia também perfaz suas vivências e onde a mídia veicula conteúdo relacionado aos saberes químicos e físicos, as ciências Química e Física não se fazem, na vida dos estudantes, objetos de pensamento desejados para alcance de destrezas.

Por esta razão, considera-se a compreensão como associada diretamente à distanciação e objetivação, por evidenciar o que são as ciências Química e Física, que destrezas podem ser construídas a partir da busca de saberes no âmbito das mesmas. Essa compreensão, especificamente está ligada ao entendimento de ambas como ciências experimentais, como ligadas ao entendimento dos fenômenos naturais, ao desenvolvimento tecnológico, à sua construção histórica dinâmica, atrelada a questões sociais, à percepção de ciências que lhes permitam entender o seu entorno a partir de um olhar sistemático e organizado, capaz de identificar variáveis que influenciam a ocorrência de fenômenos (ALAGOAS, 2014). Compreender, nesses moldes, é despir-se de suas subjetividades construídas no cotidiano e colocar seu mundo como objeto de pensamento.

A distinção dos campos de atuação tem um significado importante, distinguir as especificidades da Física e da Química, condiz também com o preconizado no referencial (ALAGOAS, 2014) e leva o estudante ao entendimento de ciências experimentais que trazem uma teia de conhecimentos sobre os fenômenos e processos supracitados. Sendo que esses olhares são direcionados por seus campos de atuação, trazendo interpretações que permitem

entender como ocorre o avanço da ciência e toda a leitura de mundo peculiar que as duas ciências citadas proporcionam, mas com uma estreita relação complementar, com saberes por vezes indissociáveis. Essa distinção aproxima-se da sistematização, que é o estabelecimento de uma ligação dos saberes em um sistema, onde os conceitos tornam-se desdobramentos que procuram explicar o mundo, que por sua vez é um só, mas precisa ser percebido em sua complexidade. É a visão necessária ao entendimento de que essa imersão em uma busca pelo saber levará o sujeito a fazer as ligações entre os diversos conhecimentos e que estes constituem o entendimento do seu mundo, por uma nova ótica.

Ao longo da oficina de teatro, as compreensões sobre a Química e a Física trilharam caminhos diferentes. Tanto na turma A quanto na turma B, já nos primeiros B.S., mesmo com colocações breves e com reducionismos, os estudantes apresentaram colocações sobre a Química, tratando de produtos químicos, mistura de elementos, reações e transformações, demonstrando que tais termos fazem parte do repertório dos estudantes, mesmo que em parte atrelados a outros conteúdos, com associação ao ambiente laboratorial ou a processos hiperbólicos veiculados pela ficção. Tais colocações foram feitas por 5 e 6, estudantes das turmas A e B, respectivamente, que perfazem aproximadamente 30% dos estudantes nas duas turmas e só tiveram como atividade a leitura dramática.

A partir dos textos livres produzidos por estudantes das duas turmas após a encenação sobre a história da Química, houve ligeiro aumento da quantidade de estudantes que compuseram um escrito e trouxeram elementos enquadrados no estimado para compreensão da Química, sendo 7 estudantes da turma A e 6 estudantes da turma B.

Os segundos B.S. trouxeram aprofundamentos dos estudantes sobre a Química, com explicações que se baseiam na indústria, na manipulação de diferentes substâncias no cotidiano, na divisão da matéria até o nível atômico e a ampliação da concepção de que a Química está presente em toda a matéria e estuda as transformações. Esses B.S., produzidos após a encenação da Química no cotidiano e após as demais etapas da oficina, representaram a ligação que os estudantes fizeram, agregando o que os mesmos trouxeram no primeiro B.S. e lapidando, com as novas informações que construíram a partir das atividades teatrais. Quanto ao aspecto quantitativo, os estudantes que apresentaram uma explicação elaborada e enquadrada no entendimento de compreensão foram 7 estudantes da turma A e 9 estudantes da turma B, considerando que 10 e 11 produziram os balanços.

O conteúdo introdutório à Química apresentado ao longo da oficina teve a intenção de promover um equilíbrio entre a percepção das ciências como atuantes em campos específicos da indústria e da tecnologia com a ciência que permite interpretar o que ocorre nas residências

e ambientes vivenciados pelos sujeitos. Esse alcance ocorreu com a Química, não obstante os quantitativos, que representam superficialmente os estudantes que demonstraram compreender no nível estimado, a Química. Charlot (2013) argumenta que o objeto de pensamento pode ter um referente direto na vida do estudante, no espaço externo à instituição escolar, quando isso ocorrer, o sujeito, ao buscar o saber na escola, tem que manter uma relação diferente daquela que mantém com o mesmo fenômeno, processo e fato. Mas o objeto de pensamento pode também não ter um referente no cotidiano do estudante, estarem imersos em um “universo específico, construído pela Ciência e pela escola” (CHARLOT, 2013, p. 148), assim, não podem ser resolvidos com uma tentativa de aproximação com o cotidiano.

Nesse caso, o objeto de pensamento já era entendido pelos estudantes como distante do cotidiano, ligado à indústria e a experimentos em laboratório. A participação nas atividades teatrais trouxe outras nuances da Química, que permitiram a uma parte significativa dos estudantes acrescentar as visões que tinham com os aspectos históricos e dinâmicos da Química. Posteriormente foi feita uma aproximação com o cotidiano e, através de um processo inverso, seu mundo pôde ser colocado como “objeto de pensamento”, pois os conceitos e processos brevemente descritos ao longo da oficina, se aprofundaram e foram colocados em questão nas encenações sobre o cotidiano. Tal desenvolvimento pode ser evidenciado nas produções dos segundos B.S.

A mudança na compreensão sobre a Física ganha destaque pelo seu crescimento quantitativo exponencial, já destacado pelo aumento da categoria campo de atuação. Nos primeiros B.S., apenas 3 estudantes da turma A e dois da turma B escreveram considerações de acordo com o que estima. A maioria tomou direcionamentos que tratam de assuntos divergentes e distanciam do esperado. Ocorre que, nas produções após a encenação histórica, as percepções dos estudantes ainda foram modestas, descrevendo vulgos e fatos e relacionando com a ciência e tecnologia, 4 estudantes de cada turma.

O aumento exponencial ocorreu a partir dos segundos B.S., onde a quase totalidade (90% e 91,6%) das turmas produziram textos, com diferentes níveis de aprofundamento e algumas repetições, mas que perfazem percepções esperadas. Nesse caso, entende-se, a partir de Charlot (2013), um processo diferenciado do que ocorreu com a Química. Aqui, o referente era o cotidiano, as subjetividades e as experiências, que por sua vez os conduziram a direções distantes da compreensão de Física, não sendo nem referentes sobre fenômenos naturais. Tornavam-se, portanto, obstáculos a essa compreensão, bem próximos do que Bachelard (1996) conceitua como obstáculos epistemológicos, uma vez que eram preenchidos por termos recorrentes em seu dia-a-dia, dificultando o alcance do saber pelo indivíduo.

Assim, trilhar pela encenação histórica e construir cenas que representassem a Física do cotidiano levaram os sujeitos a situar a ciência até então pouco esclarecida, na sociedade e no seu cotidiano. Situar com um olhar que carrega os conceitos de propriedades gerais da matéria e que pensa sobre os desdobramentos da Física considerando os produtos dessa ciência nos ambientes em que se vive. O *eu empírico* abre espaço para a conversão ao *eu epistêmico*, pois munuiu-se da ciência para olhar o seu entorno, tornando-o objeto de pensamento.

A distinção, aqui associada ao processo de *sistematização*, foi percebida nos dois B.S., no início e no fim da oficina, na produção a partir da história, não foram registrados dados com esse direcionamento, como discutido na seção sobre esses dados. Nos primeiros B.S., apenas 3 estudantes da turma A e 1 estudante da turma B exibiram visões sobre as direções peculiares dos estudos da Química e da Física e o conhecimento que elas trazem. As colocações são modestas e trazem a química como mistura e a palavra hidrogênio sem contexto, sobre a Física falam de relação entre as massas e uma fala remete ao entendimento de equilíbrio em uma bicicleta. Apesar de poucas, são falas que trazem consigo uma percepção de acordo com o que se estima, sendo que tiveram somente a leitura dramática como base, que não apresenta especificamente conceitos claros, mas uma busca pela definição de energia.

Após as encenações, as distinções dos estudantes alcançaram outro extremo, aproximando-se do total dos estudantes que produziram os segundos B.S. Do ponto de vista quantitativo, a distinção foi consolidada, as respostas tiveram como principal base conceitual o entendimento que a Química trata de transformação e a Física trata de fenômenos onde não há transformação. Essas definições eram acompanhadas de explicações mais elaboradas, que, na Química trataram de transformação de corpos em adubo, toda a matéria, oxidação, misturas, separação. Na Física foi acrescentado o movimento, a luz, as ondas, estados físicos, bombas.

Essas colocações estão nas entrelinhas dos B.S., que solicitavam dos estudantes, colocações livres sobre a Química e sobre a Física. Em conformidade com os objetivos, os estudantes, ao serem questionados sobre a diferença entre as duas ciências, responderam, majoritariamente, utilizando a dicotomia Química transforma e Física não-transforma. As respostas nesse item carregam uma insuficiência de aprofundamento, porém, no item anterior os sujeitos discorrem sobre as duas ciências, elencando objetos de estudos das mesmas e fenômenos estudados pelas mesmas, o que torna tolerável a apresentação majoritária dessa dicotomia, uma vez que necessitariam discorrer com colocações antes já ditas.

A percepção de que a Química trata da transformação e que a Física não, carece de um esclarecimento, pois é necessário definir o conceito de transformação. Para Nery e Killner (2015) ambas as ciências tratam de transformações, no entanto as transformações Físicas não alteram a composição química dos materiais que permite o rearranjo da matéria e o ciclo de todos os elementos que compõem a natureza, o que ocorre na transformação Química. O referencial curricular (ALAGOAS, 2014, p, 98-101), trata da Física como “[...] ciência que estuda os fenômenos naturais e suas regularidades, através de métodos experimentais [...]”, enquanto que a Química é “[...] a ciência que estuda as substâncias e suas transformações [...]”, conferido a transformação à Química, adotando a definição de transformação da matéria. Assim, as atividades suscitaram essa distinção e ligação das duas ciências, o estudo de fenômenos, distanciando quando ao aprofundamento de estudo de seus fenômenos, ao tempo em que se complementam, estudando o mesmo ambiente, o mesmo objeto, com os olhares peculiares.

Não há evidências claras de que os estudantes fazem essa inter-relação com o aprofundamento necessário à sistematização, mas os dados são indicativos de que a direção dada pelos estudantes permite situar as duas ciências da Natureza como “criações humanas” (ALAGOAS, 2014, p.80) e necessárias à humanidade.

Sistematizar é criar essa rede de conceitos entre as áreas, ao tempo em que se entende as especificidades delas, é o conhecimento sistemático necessário ao sujeito que necessita conhecer-se, conhecer o outro e o mundo, para estabelecer relações com eles. Sistematização é a terceira etapa da conversão do eu empírico para o eu epistêmico que Charlot (2013) apresenta, que o sujeito responsável pela sua busca do saber, que agora é percebido no mundo ao seu redor. Buscando em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), é o sujeito do conhecimento, que irá buscar aprender a partir do momento em que se tem um objeto do conhecimento, que contribui para dar significado a algo que ele busca.

Com base nessas discussões, a oficina de Teatro Científico pôde ser interpretada como um elemento que conduz à distanciação-objetivação-sistematização, que foram consideradas como ligadas à compreensão da Química e da Física e a distinção das mesmas. Não atingindo nesses termos a totalidade dos estudantes, mas apresentando ao final um alcance da maioria dos mesmos, o que traz uma interpretação positiva.

Os dados apresentados nessa seção conservam interpretações através de registros pontuais. Na seção seguinte, o acompanhamento do processo se expõe e a dimensão do *sentido*, da *mobilização* são colocadas em discussão para o entendimento do Teatro Científico como *atividade*.

6.2 O despertar para o aprender: a atividade, o sentido, a mobilização

O olhar nesta seção, conserva dados já explorados no trabalho, mas faz uma leitura norteada pelo entendimento da oficina de Teatro Científico como atividade, de acordo com o argumentado por Charlot (2013). O autor defende que o estudante se engajará na atividade para aprender, uma vez que ela tenha sentido para ele: ingressar numa atividade intelectual carece mais do que a informação de que aquele conteúdo é necessário para aprovação no fim do ano. Carece de mais que isso, que o estudante busque saber, busque meios para dominar aquela técnica, aquela destreza que ele procura. Será essa a dimensão estudada, considerando a oficina de Teatro Científico.

Para esta análise, são retomados os momentos desde a oficina diagnóstico, em que não foi solicitada produção escrita dos estudantes, mas foram realizados registros que permitiram acompanhar todo o processo. Por se tratar de uma linguagem que, como afirmam Boal (2015), Oliveira (2012), Moreira (2008), Koudela (2002), permitem o desenvolvimento de habilidades que transcendem o aprendizado de conceitos, necessita de um acompanhamento da trajetória dos estudantes, já realizada anteriormente. Para este momento são feitas colocações gerais sobre a participação dos mesmos na oficina, dialogando com o que Charlot (2013) argumenta sobre a *atividade*.

A oficina de teatro foi estruturada considerando os trabalhos antes citados, com etapas que tratavam em toda a sua extensão da linguagem teatral como possibilidade de ensino, requerendo a participação dos estudantes de forma facultativa, ao longo de toda a oficina. O envolvimento dos mesmos era requerido por convites orais aleatórios, para estimular a participação dos que eram convidados e também dos demais, que por ventura se oferecessem. Sendo facultativa a participação, os estudantes poderiam optar por acompanhar todo o processo como telespectador ou protagonizar sua participação, encenando e contribuindo com o aprendizado dos demais, além de estimular mais participações. Então, o intuito era permitir aos estudantes escolher participar, o que pode ser interpretado como a possibilidade de que o estudante atribua sentido à atividade e passe a se envolver nela.

A recepção da metodologia pelos estudantes ocorreu de forma diferenciada nas duas turmas, sendo limitada a participação dos estudantes da escola de zona rural (turma B) na oficina diagnóstico, não se posicionando e, em sua maioria, resistindo a participação no jogo teatral. Alguns poucos estudantes protagonizavam, enquanto outros apenas observavam atentos e opinavam sobre os jogos. Na outra escola (Turma A), houve participação mais ativa,

com diálogo e multiplicidade de vozes de mais estudantes, o que permitiu a abertura de um canal de comunicação com mais facilidade. Os estudantes aceitavam de prontidão as propostas, onde a maioria participava e opinava sobre o conteúdo dos jogos.

Tais recepções diferenciadas podem ter influência do contexto onde os estudantes se inserem, nas suas construções do conceito de aula que Oliveira (2012) argumenta, que pode se acentuar na escola de zona rural, pela menor dimensão, pela limitação das interações, que apesar de superadas com o advento da tecnologia, ainda existem. Essa resistência também pode se dar pela permanência da maioria na escola desde as séries iniciais, sendo condicionados as concepções familiares e orientados pelos mesmos docentes ao longo de sua trajetória escolar.

Mas podem se dar também, como já discutido por Oliveira (2012) e Koudela (2002), somente pela exposição que a linguagem teatral pressupõe, sendo uma destreza que, para muitos, necessita de um processo gradativo. Ao tempo em que essas destrezas eram desenvolvidas, com poucos estudantes protagonizando encenações improvisadas, os demais participavam, em ambas as turmas, com maior intensidade na turma A. Opinavam e argumentavam, ao adivinhar qual era o objeto, pela massa e pelo volume, argumentavam no cabo de guerra, sobre o equilíbrio dos pesos, argumentavam no ônibus, sobre os movimentos dos corpos que remetiam à inércia.

Argumentar que atividade trouxe sentido, conforme Charlot (2013), é afirmar que o estudante buscou o seu engajamento, por vontade própria, tal afirmação pode ser aprofundada ao tratar das próximas etapas. O jogo teatral fomentou a participação, não como protagonistas, esses foram poucos, mas os estudantes estavam atentos e apesar de eufóricos, participavam opinando. Essa euforia pertence ao que Moreira (2008) denomina ludicidade, constitui parte do processo que os estudantes vivenciam no jogo teatral.

Na leitura dramática, as diferenças tornaram-se mais acentuadas, de modo que a turma A apresentou autonomia e organização interna, com substituições de estudantes que desistiam ou faltavam, como também estudantes que liam encenando, demonstrando estarem receptivos à metodologia. Entretanto, alguns estudantes tinham dificuldade de leitura e comprometiam o entendimento, mas participavam. Também alguns estudantes que se recusavam em participar. A leitura seguiu, foram pronunciados, inseridos no texto, termos científicos da Química e da Física, que trouxeram à tona incomodo (MOREIRA, 2008) e os estudantes ora se queixavam, ora pronunciavam com dificuldade. No mais, além dessa, nenhuma inquietação foi registrada.

Na turma B, o texto provocou inquietações, de modo que uma pergunta sobre definições do texto surgiu no início na leitura. Notou-se também que sujeitos que participaram

só opinando sobre as propriedades da matéria no jogo teatral, leram nessa atividade, encenando. Acredita-se que o jogo incitou alguns poucos sujeitos a participar, lendo e introduzindo conceitos e termos das ciências. Estudantes também que participavam, mas não conseguiam ler, em função de suas dificuldades. Uma pequena minoria se dirigia ao lado externo da sala, demonstrando não ter interesse pela atividade. Em compensação, houveram participações disciplinadas, sem exaltações, levando ao engajamento no trabalho.

Vê-se nessa etapa duas situações diferenciadas. A turma A, mesmo os estudantes que possuem dificuldade e os que apresentavam-se eufóricos, realizaram a leitura do texto e permaneceram acompanhando a atividade, observando a organização das informações. Na turma B, situação semelhante ocorre, com exceção de 3 estudantes que negligenciavam a atividade. Sendo realidades singulares e sujeitos também singulares, pode-se entender, até então que, utilizando dos dados das trajetórias, da compreensão e distinção, o Teatro Científico é elemento de *mobilização*. Elemento de mobilização porque permitiu o envolvimento de estudantes na atividade, que ingressaram nela em busca de saber, de construir esse saber com os outros.

Após a leitura dramática, o envolvimento das turmas acabou por alcançar um nível semelhante, havendo os que não participavam, os que participavam com menos intensidade e os que vivenciavam a atividade, realizando o proposto e protagonizando suas atuações. Sendo a turma A composta de mais participantes ativos, mas não com uma diferença relativamente grande. Nas duas turmas, as encenações sobre as breves histórias tiveram andamentos similares, onde a maioria dos estudantes apresentavam-se eufóricos com as vestimentas e gestos que os demais apresentavam, onde alguns poucos se concentravam durante todo o tempo, atentos a mensagem que a apresentação pode passar. Outros oscilavam entre a euforia e a atenção à organização das informações.

Tal percepção do desenvolvimento histórico intentou trazer um sentido para o estudante, pela contextualização do desenvolvimento das ciências, introduzindo elas, para, em momento posterior, dialogar com essas ciências no cotidiano. Cabe ressaltar que os estudantes estiveram com os textos durante uma semana, mas, durante as apresentações, mesmo com euforia, fixavam o olhar para a encenação do grupo oposto, acompanhado o desenvolvimento histórico da ciência que não era o que iriam apresentar. ~~., como pôde ser notado no Quadro 8.~~ Nesse diálogo, foi percebido que o “telespectador” acompanha todo o processo, enquanto o “ator” limita-se ao seu papel. Assim o estudante que apresentou Química, tem uma ideia mais elaborada do desenvolvimento da Física e também uma ideia elaborada da sua parte na apresentação da Química.

Atribui-se um aspecto positivo a essa troca de mensagens utilizando a linguagem teatral, o assistir ao outro e posteriormente encenar para ele, pode ser entendido como um diálogo através de uma linguagem que expressa mais que a voz, um diálogo que é construído a partir de outros diálogos, que foram as elaborações de cenas, as definições de papéis, o diálogo dos sujeitos com suas fontes de consulta ao estruturar suas apresentações. Charlot (2013), respaldando-se em Vygotsky (1987), traz os processos de distanciamento-objetivação-sistematização como construídos a partir da linguagem, dessa relação de troca de mensagens, anseios, proporção de entendimentos, esclarecimentos, os sujeitos se tornam racionais e podem definir objetos de pensamento. A definição do objeto de pensamento é o eixo norteador para a atribuição de sentido e engajamento em uma atividade intelectual.

Na última etapa da atividade, onde encenaram a Química e a Física no cotidiano, foi notável um maior empenho por parte da maioria dos estudantes. A movimentação que ocorria na sala era singular em relação às demais atividades, os estudantes de ambas as turmas se apresentavam ansiosos e apreensivos, provavelmente pela elevação da complexidade. Mesmo com cenas curtas, essa atividade tinha todos os elementos de uma peça de teatro (figurino, cenário, sonoplastia) e o texto foi disponibilizado, assim como nas outras atividades, uma semana antes. A realização das encenações ocorreu com muita destreza e os estudantes da turma A, a realizaram em sua completude, com protagonismo, onde os mesmos se ajudavam durante a atividade, sobretudo na pronúncia dos termos científicos. Os demais acompanhavam as informações. Na turma B, a apreensão era semelhante e os estudantes realizaram, em sua maioria, a apresentação, no entanto 4 estudantes desistiram na hora da cena, 2 chegando a encenar, mas abandonando na hora de simbolizar uma dança.

A essa altura, para essa minoria da turma B, que desistiu, não significa ausência de sentido em relação à atividade, pois como já dito, a mesma demanda um pouco mais do que interesse por aprender e essas habilidades só se desenvolvem de maneira gradativa. A preocupação com a apresentação era evidente, a memorização de falas também, a interpretação dos papéis pela maioria. A atenção dos que estavam assistindo era nítida, que agora eram grupos maiores de telespectadores, pois eram sete atos com poucos personagens, assim os pequenos grupos revezavam as apresentações enquanto o restante da sala assistia. Os textos que compõem os atos e foram encenados trazem as propriedades gerais da matéria e conceitos introdutórios da Química e da Física, os discentes leram em parte com destreza, com exceção dos que têm dificuldade de leitura.

A percepção das cenas traz manifestações atitudinais que culminam para o entendimento de que o Teatro Científico é um elemento de mobilização. No entanto, existem

construções teórico-metodológicas que são necessárias para a utilização dessa prática como linguagem didática e metodologia de ensino. A construção de que o Teatro Científico é um elemento importante para a mobilização pode ser concretamente construída a partir das discussões sobre o envolvimento de uma parte representativa e significativa das duas turmas que, em âmbitos socioeconômicos diferentes, apresentaram indicativos que encontraram na atividade um caminho para o entendimento dessas ciências, bem como uma oportunidade de confrontar os conhecimentos com o cotidiano e conhecer a sua construção histórica.

Esses indicativos vão ao encontro dos dados que foram coletados a partir dos registros do diagnóstico e dos B.S., categorizados e discutidos a luz de teóricos que discutem as nuances sobre o ensino de ciências e a luz do eixo central desse estudo, que é a questão da relação da mobilização, na relação com o saber. Esse confronto das questões fenomenológicas com os dados apresentados pelos estudantes permite a interpretação de que o teatro como metodologia, passando a ser uma linguagem para tratar dos conceitos, ao tempo em que reflete sobre eles no aspecto, manipula-se variáveis e ainda traz momentos em que, agregado ao desenvolvimento do raciocínio, a espontaneidade é construída. Por essa razão, ocorre a busca da maioria dos estudantes pelo Teatro Científico, em níveis diferentes de aprofundamento, com mais protagonismo ou buscando apenas o entendimento através do protagonismo dos demais.

Então, através dessa percepção positiva, construída com a discussão dos dados e das entrelinhas do processo, segue-se para responder à questão norteadora, que é: De que forma o Teatro Científico pode contribuir para a mobilização para o aprendizado de Química e Física dos estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental? Seguindo essa questão, utiliza-se das informações construídas para organizar as seguintes premissas, que seguem aspectos metodológicos:

A abertura para a incorporação dessa prática nas aulas de ciências perpassa primeiramente pela mudança no conceito de aula de ciências, apresentado no trabalho de Oliveira (2012), também utilizando os fundamentos do teatro na educação que Spolin (1987) e Koudela (2002). Este estudo evidenciou a inercia dos estudantes nas duas turmas que foi sendo gradativamente diminuída ao longo da atividade, à medida que ela trazia informações que lhes eram apresentadas como aula. Então, trazer o teatro para dentro dos processos de ensino e aprendizagem em ciências necessita do esclarecimento para o estudante da potencialidade dessa prática, esse esclarecimento deve ocorrer na própria prática, na inserção gradativa em momentos estratégicos tratados adiante e na própria busca pelo estudante por essa linguagem, a partir do momento que ela tem sentido para ele (CHARLOT, 2013).

Trata-se de ampliar o conceito de teatro, que deve ser entendido como meio para a contextualização dos conteúdos, para a representação de processos que possuem uma abstração e podem ser esquematizados em encenações, e pode também representar e reconstruir histórias e fatos, na busca de interpretação da ciência e seus desdobramentos no contexto social.

Ainda para essa superação, é importante caracterizar o Teatro Científico na perspectiva que Moreira (2008) trata, ao associar o teatro ao ensino. Buscar o aprendizado de conceitos atrelado ao desenvolvimento de habilidades, proporcionando assim o crescimento do estudante em aspectos distintos, mas que se completam e permitem ao sujeito continuar a aprender e potencializar o seu desenvolvimento, a partir do momento em que essa potencialidade torna-se clara, é bem provável que ele possa envolver-se numa atividade intelectual.

Quanto à Química e à Física, o Teatro Científico é elemento de mobilização ao permitir a superação do que foi denominado nesse estudo de formalismo matemático. Essa superação ocorreu por parte de estudante das duas turmas, que em momento inicial apresentaram as disciplinas como difíceis, pois tem cálculos, depois não trazendo mais essas informações suas produções. Pode superar o formalismo matemático, trazendo à tona situações de aplicação dos conceitos e leitura da formação desses conceitos no âmbito científico, situando a base matemática em um contexto, não sendo mais a única informação que deve ser entendida pelo estudante.

Pode ser elemento de mobilização quando permite a ligação entre as áreas das ciências da natureza, distinguindo seus campos de atuação e também tratando de sua completude e interdependência. Tal ligação torna-se possível ao tempo em que a contextualização tratada acima é confrontada com a realidade através da cena, que permite trazer elementos oriundos das outras áreas, mostrando a necessidade da busca por esses saberes específicos. Essa ligação pode transcender as ciências da natureza e ganhar o campo da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, através dos aspectos históricos, geográficos, literários e também matemáticos, além de filosóficos e sociais, trazendo contribuições e fazendo dessa linguagem a possibilidade de estabelecer a interligação entre esses saberes, a *sistematização* (CHARLOT, 2013).

A teatralidade pode ser explorada por diferentes nuances, como demonstrado nesse estudo, com vistas a atender a diversidade de vozes e posicionamentos na sala de aula e permitir também o envolvimento da turma que, como visto, apresenta resistências e opiniões formadas, que devem ser respeitadas sem imposição, mas pelo convite à imersão na atividade.

Pode-se introduzir conceitos ainda não vistos, trazendo na encenação questões problemas, ligados a questões sociais, ao cotidiano, ao desenvolvimento histórico, para fomentar a busca posterior do estudante por suas respostas, ao longo de outras atividades na disciplina.

Pode incorporar ao Teatro Científico outras nuances do ensino de ciências, que os estudantes demonstraram interesse em suas colocações neste estudo. A aula de campo, o experimento, incorporar a releitura superando concepções espontâneas ou aperfeiçoando visões. Nesse sentido, o protagonismo do estudante é imprescindível, deve-se ouvi-lo e perceber seus anseios, suas pretensões e incorporá-las à teatralidade.

O protagonismo do estudante é um aspecto importante a ser explorado em atividades com o Teatro Científico. O protagonismo que o convida a fazer buscas externas por ideias, por conteúdos que sejam condizentes com o que estuda na disciplina, a serem pensadas e convertidas em um processo de construção, no qual a dramatização pode ser uma forma importante tanto de convite quanto de organização de suas propostas.

No âmbito de atividades que podem tornar a linguagem teatral uma forma importante ao ensino de ciências, o jogo de mímica configura-se uma boa possibilidade. No jogo de mímica, como visto no trabalho, respaldando-se nos jogos de Spolin (1987) e com leituras de Koudela (2002) e Boal (2015), os estudantes eram fomentados a argumentar, a trazer à tona o arsenal de conhecimentos que possuem até o momento, sobre as propriedades da matéria. Essa relação entre o sujeito que protagoniza os gestos e os que observam e argumentam é um verdadeiro diálogo sobre o conceito científico e traz para essas duas categorias de participantes a liberdade de ação, como Koudela (2002) salienta. Tal liberdade é a busca pessoal pela forma de interpretação, que aqui é a interpretação da cena, que busca a interpretação dentro da ciência e do que se pretende ensinar e aprender.

O entendimento desses diferentes papéis em uma atividade teatral é algo muito promissor para o docente que pretende trazer essa linguagem, para subsidiar uma percepção qualitativa desses processos de ensino e aprendizagem, bem como para avaliar. Os estudantes se comportam como “atores” e “expectadores”, que não características privilegiadas e nem carecem de “talento”, como Spolin (1987) preconizava. Enquanto estudantes e jovens, eles utilizam dos artifícios que tem para alcançar o que pretendem naquele momento, seja ser reconhecido pelo mérito de ter acertado ou ter interpretado bem, seja entender o que é ensinado com o teatro; essa última posição é a preferível, mas pela primeira o aprendizado pode também ocorrer, pois houve busca, houve junção de *motivo* e *objetivo*.

Ainda sobre essa percepção dos papéis é importante pontuar que deve-se ter atenção à dinâmica de grupos, algo já colocado em discussões anteriores. Saber que o estudante que

encena um ato de uma peça, pode entender toda a explicação que foi organizada na encenação, mas pode ater-se à sua parte, descontextualizando-a das demais e comprometendo o seu entendimento. Levando essa possibilidade em consideração, a sala deve ser dividida em grupos, onde possam ser disponibilizadas formas diferenciadas de lidar com o ensino de ciências com teatro, onde os estudantes protagonizem, levando aos outros os conceitos, processos e fatos, mas também os acompanhem, enquanto expectadores dessa forma de abordá-los.

Algo que permitiu construir a fidedignidade nas informações aqui construídas foi a possibilidade de tornar a participação dos estudantes na atividade de teatro facultativa. Tal postura explicitou o pouco interesse de estudantes pela atividade, permanecendo cabisbaixos ou se dirigindo ao lado externo da sala, mas também possibilitou perceber o envolvimento gradativo de estudantes na atividade, interessados em brincar, em observar os colegas brincando, mas interessados em aprender. Os dados mostram que essa postura levou os estudantes a fazer seus próprios julgamentos e foi perceptível que eles ampliaram suas noções de Química e Física.

Uma atenção deve ser dada ao que Moreira (2008) denominou como momentos que foram vivenciados no jogo teatral que ele trabalhou e aqui são trazidos para atividade de Teatro Científico como um. O *incomodo*, momento em que o estudante vê nos novos conceitos algo que não está claro, esse momento é de grande importância, pois conduz à busca, que pode ocorrer nas outras aulas de ciências ou por buscas externas à escola, que podem ser discutidas em sala. A *ludicidade*, já colocada, é um fator que traz o desejo de estar e permanecer na atividade, é o que diferencia a linguagem teatral de outras, por uma busca que tem mais de uma dimensão, o estudante procura participar de algo que lhe parece bom, que lhe permite superar a introspecção e, nesse processo aprende e estimulado a aprender mais. Porém, a ludicidade não pode atribuir ao teatro a característica de recreação, de atividade direcionada a proporcionar momento de lazer, deve ser entendida como meio para o alcance de competências, esperadas do estudante que aprende ciências.

Seguindo nessa mesma linha de argumentação, a *explicitação de concepções* é um momento importante, que pode ser percebido ao fim da atividade, mas que também pode ocorrer antes, ao longo da atividade e em atividades posteriores, fazendo referência ao que foi desenvolvido no trabalho teatral. É o momento em que o estudante faz construções, explicando processos, termos, estruturas, fenômenos, acontecimentos e problemas, que no contato com a linguagem teatral pôde construir.

Considerando essas construções possíveis com os dados coletados e discutidos, sobre como o Teatro Científico pode mobilizar o estudante ao aprendizado, pode-se perceber que essa prática, trazendo CHARLOT, 2013), pode associar *motivo* e *objetivo*, respectivamente por ser uma atividade realizada na escola, no âmbito da disciplina de ciências e por trazer a possibilidade de ler de forma diferenciada o conhecimento da disciplina, em conjunto com outras habilidades a serem desenvolvidas. Por esse motivo, o estudante tende a atribuir *sentido* em sua participação na *atividade intelectual*, que conduzirá o estudante atribuir sentido às Ciências, pela leitura feita ao longo dessa atividade que o mesmo realizou. Dessa forma, é possível entender que foi desenvolvida a *mobilização* a participar da atividade e a *aprender*, no entanto exige uma preparação para que a atividade possa conduzir a tal destreza. Os dados produzidos no âmbito da pesquisa e aqui analisados expressam o quão é necessário considerar a diversidade dos sujeitos envolvidos nas situações de aprendizagem, a diversidade das posturas adotadas pelos estudantes, a introspecção, o planejamento da atividade com uma gradual elevação no nível de complexidade e estar atento às reflexões possíveis durante a mesma, quanto à aprendizagem que os estudantes desenvolvem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os dados apresentados e interpretação de seus significados considerando os sujeitos e suas complexidades, a realidade das duas instituições escolares, a interação dos mesmos com docentes diferentes na disciplina de ciências e a forma como concebem a disciplina, foram colocados em pauta, ao longo dos capítulos precedentes, os aspectos que puderam ser analisados em cada uma das etapas que envolveram a realização da oficina de Teatro Científico. Ao tempo em que foram considerados todos esses aspectos, foram elaboradas considerações sobre o Teatro Científico nesses contextos, dentro da sala de aula, introduzindo a Química e a Física na vida escolar do estudante de 9º ano, para compreender se tal expressão artística e científica pode configurar-se como um elemento para atribuição de sentido aos novos saberes que nessa etapa da escolarização são necessários de serem aprendidos.

Ao longo da realização da oficina, com a produção dos textos dos Balanços do Saber, registros por escrito, em áudio e observações, foram registradas trajetórias de estudantes ao longo da oficina, das quais algumas com características, que representam um conjunto relevante dos estudantes, foram selecionadas e discutidas. Pode ser notado que: uma pequena parcela dos estudantes se envolveu com atividade em um nível pequeno e apresentou ao longo das etapas produções que se faziam perceber o pouco interesse pelo Teatro Científico e pelos conteúdos introdutórios à Química e à Física. As atitudes foram percebidas de forma específica nas duas turmas, na turma A, 3 (16%) dos alunos mantiveram-se com esse posicionamento quanto à Química e 2 (10%) quanto à Física. Na turma B, esse grupo de estudantes seguiu com pouco interesse de forma homogênea, pois 4 estudantes (22%) expressaram a ausência de mobilização.

Pode também ser observado outro tipo de trajetória: Uma quantidade ainda menor de estudantes que já apresentavam um desejo e entusiasmo em aprender ciências, esses se envolveram profundamente na oficina e demonstraram um desenvolvimento muito positivo de seus posicionamentos e conceitos acerca das ciências da natureza citadas, além de, em suas atuações, contribuir para o aprender de seus pares. Na turma A, 2 estudantes (10%) expressaram esse posicionamento quanto as duas ciências, enquanto que, na turma B, 2 (10%) manifestaram-se dessa forma em relação à Química e, desses dois, 1(5%) manteve-se interessado pela Física. Esses estudantes, desde o início da atividade e em todos os momentos mantiveram-se engajados, envolvidos e mobilizados a participar da mesma e aprender ciências, logo, apresentaram um maior grau de mobilização, que se manteve ao longo da atividade.

No mais, a maioria dos estudantes das duas turmas vivenciou os processos apresentados por esses últimos citados, porém de forma mais acentuada. A maioria deles apresentou em suas primeiras produções colocações frágeis e desconexas com os campos de estudo da Química e da Física, alguns as caracterizando com ciências difíceis, associando somente ao trabalho laboratorial ou, no caso da física, associando à educação física. Essa mudança de atitude ao longo da oficina foi registrada na turma A em 5 estudantes quanto à Química e em 6 (31%) estudantes quanto à Física (26%), o que aconteceu de forma homogênea na turma B.

Esses estudantes, com desempenhos e participações diferentes, participaram das atividades, interpretaram papéis, apresentaram dificuldades que iam desde ler e escrever a se expor em cenas improvisadas ou mais elaboradas. Ficou nítida a contribuição da oficina de Teatro Científico para o aperfeiçoamento da visão desses estudantes sobre as ciências, visto que, através de suas produções ao longo de toda a oficina, percebe-se a evolução da atribuição e *sentido*, a vontade de *aprender* pelo método que envolve e desperta habilidades outras para além da construção de conceitos científicos.

Tais estudantes apresentaram-se pouco participativos na oficina diagnóstico e na leitura dramática, exibindo em seus primeiros Balanços do Saber reducionismos e insuficiências em suas respostas. As participações puderam ser registradas a partir da encenação histórica e na encenação das ciências no cotidiano, pois os registros de atitudes, as produções escritas e os segundo Balanços do Saber permitiram perceberem uma aproximação com os estudantes que se mantiveram envolvidos, dessa forma a mobilização da maioria foi um processo construído ao longo da oficina.

Pode-se evidenciar claramente a potencialidade que tem o Teatro Científico ao mobilizar os discentes para a construção dos conceitos apresentados pela Química e pela Física. Em grande parte dos estudantes, mais especificamente 9 (47%) na turma A e 10 (55%), o Teatro Científico permitiu a distinção dos campos de atuação da Química e da Física, realizando não só distinções, mas ligações entre essas ciências da natureza e seus desdobramentos.

Os dados apresentados dialogam em proximidade com as colocações de Spolin (1987) e Koudela (2002) sobre as habilidades desenvolvidas com o teatro em sala de aula; as considerações de Bizzo (2009a; 2009b) sobre as nuances que envolvem o ensinar e aprender ciências para além da conceituação técnica e mecânica; as colocações de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) sobre a constituição do objeto do conhecimento na sala de aula. Dialogam também com as discussões de pesquisas sobre o Teatro Científico no estado da arte e os pressupostos norteadores dessa discussão, oriundos da teoria da Relação com o Saber (CHARLOT, 2000; 2009; 2013).

Dessa forma, através da pesquisa empírica e de sua consonância com os elementos teóricos, pode-se enaltecer a importância de adotar o Teatro Científico no ambiente da sala de aula, por ser uma prática que apresenta um acréscimo multidimensional, que permite ao estudante entender as estruturas e fenômenos, entender o processo de construção das ciências, agregado ao desenvolvimento de habilidades de espontaneidade e interação. Logo essa prática estimula o estudante a aprender ciências para além da memorização, refletindo sobre o que se aprende e também o estimula a desenvolver-se enquanto sujeito de sua aprendizagem, pelas habilidades desenvolvidas, que são indispensáveis ao aprendizado de outras áreas e a uma participação mais ativa e interativa em seu âmbito social.

Diz-se isso pela potencialidade percebida quanto ao despertar do desejo de aprender pelo estudante, através da proposição de simulações de processos e vivências que convidam o estudante a pensar sobre o saber científico que precisa constituir para ler o seu entorno e também mais além, a partir de um olhar sistematizado e organizado, próprio de um sujeito que precisa manter relações consigo mesmo, com os outros e com o mundo.

E é buscando essas visões, demonstradas no trabalho e em leituras do referencial teórico e de experiências nessa área, que o Teatro Científico, em suas diferentes formas e níveis de aprofundamento pode adentrar no espaço da aula de ciências. Pode ser inserido de forma corriqueira, como uma linguagem, como também pode ser utilizado em momentos pontuais, para levar os estudantes a entender a ciência e passar a pensar sobre os processos

científicos, desenvolver também o raciocínio, a argumentação e serem protagonistas de seu aprendizado, pelo desenvolvimento multidimensional que o teatro pode proporcionar.

O aprofundamento e fortalecimento dessa discussão pode ocorrer com a realização de estudos longitudinais, que possam acompanhar os acréscimos dessa prática, e possa trazer outra dimensão para a reflexão, trazendo à tona o potencial a longo prazo, o envolvimento do estudante com a área, o seu protagonismo dentro dela.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino do Estado de Alagoas: Ciências da Natureza**. 1ª ed. Maceió-AL: Secretaria do Estado da Educação e do Esporte, 2014.

ASSIS, A. et al. Metamorfose na sala de aula: desfazendo estigmas na disciplina de Física a partir do teatro. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 33-50, abr. 2015. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n1p33>>. Acesso em ago. 2017.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A Didática das Ciências**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 2011.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico: Contribuição para uma análise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BALDOW, R.; SILVA, A.P.T.B. Galileu, Kepler e suas descobertas: análise de uma peça teatral vivenciada com estudantes do ensino fundamental e médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.9, n. 2, 2014.

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou difícil?** 1. ed. São Paulo: Biruta, 2009a.

BIZZO, N. **Mais Ciência no Ensino Fundamental**. 1 ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2009b.

BOAL, A. **Jogos para Atores e não atores**. São Paulo: Cosaf Naify, 2015.

BOAL, A. **Teatro do Oprimido e outras poéticas políticas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Confirmar Aprovação pelo CAEE ou Parecer. **Plataforma Brasil**, 2017. Disponível em:<<http://plataformabrasil.saude.gov.br/visao/publico/indexPublico.jsf>>. Acesso em out. 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a duração de 9 anos para o ensino fundamental**. Brasília: DF, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação. Parecer CNE/CES 1.301/2001. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. Brasília: DF, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: DF, 1998.138 p.

CACHAPUZ, A. et al. **A Necessária renovação do Ensino das Ciências**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CANO, M. R.O. **A Reflexão e a Prática no Ensino– Ciências**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

CARVALHO, A.M.P. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.

CHARLOT, B. **Da relação como o saber às práticas educativas**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

CHARLOT, B. **A Relação com o Saber nos meios populares uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio**. Porto: CIIE/Livpsic, 2009.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: Elementos para uma Teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CORREIA, E. S. **Corpo e ensino de ciências: percepções de alunos do oitavo ano do ensino fundamental**. 158 f. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Cristóvão, 2017.

CUNHA, V.S.O. Bertolt Brecht (1898–1956). Vida e Obra. **Milleniun**, n. 45, p. 169-179, jun./dez. 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FERNANDES, C.A.F. **A Matemática na disciplina de Ciências Físico-Químicas: um estudo sobre as atitudes de alunos do 9º ano de escolaridade.** 125 f. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Programa de mestrado em Educação, Braga, 2007.

FRANCO, M.L.P.B. **Análise de Conteúdo.** 4ªed.v.6. Brasília: Liber Livro, 2012.

GATTI, B.A; NUNES, M.M.R. **Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas.** São Paulo: FCC, 2009.158 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, M.L.A. **Einstein e a relatividade entram em cena.** 95 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Juazeiro, 2015.

IMBERNON, R.A.L. et al. Um panorama dos cursos de Licenciatura em Ciências Naturais (LCN) no Brasil a partir do 2º Seminário Brasileiro de Integração de Cursos de LCN/2010. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.6, n. 1, p. 85-93, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID134/v6_n1_a2011.pdf. Acesso em:

KOUDELA, I.D. A nova proposta de Ensino do Teatro. **Sala Preta**, v.2. 2002a.

KOUDELA, I.D. **Jogos Teatrais.** 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2002b.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LABURU, C.E.; BARROS, M.A.; KANBACH, B.G. A relação com o saber profissional do professor de Física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências.** v. 12, n. 3. p.305-320, 2007. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/462/266>. Acesso em: 07. jan. 2017.

MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O.; PIETROCOLA, M. Atuação de Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências. **ALEXANDRIA Revista de educação e Tecnologia**, v.4. n.1. p 175-198, mai. 2011. Disponível em <<http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/03/carlos.pdf>>. Acesso em: jul. 2015.

MEDINA, M.N. **Ensinar Ciências para os alunos do Século XXI: Uma proposta transdisciplinar que alia a História e a Filosofia da Ciência, o Teatro, a Física e a Química.** 2009. 128 f. Dissertação (Ensino de Ciências e Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2009.

MELO, M.R.; LIMA NETO, E.G. Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química. **Química Nova na Escola.** v. 35, n.2, p.112-122, maio, 2013.

Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf> . Acesso em mai. 2017.

MENSEDER 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, maio, 2012. Disponível em: < http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/06-RSA-37-11.pdf> . Acesso em mai. 2017.

MILARÉ, T.; ALVES-FILHO. A Química Disciplinar em Ciências no 9º Ano. **Química Nova na Escola**. v.32, n.1, fev. 2010. < http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_1/09-PE-0909.pdf>. Acesso em: abr. 2017.

MOCELLIN, R.C. **Uma Breve História da Ciência**. Curitiba: Nova Didática, 2000.

MOREIRA, L.M. **O teatro em museus e centros de Ciências: Uma leitura na perspectiva da alfabetização científica**. 180 f. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2013.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.22, suplemento, dez. 2015, p.1735- 1748. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v22s0/0104-5970-hcsm-22-s1-1735.pdf>>. Acesso em: ago. 2017.

MOREIRA, L.M. **O jogo teatral no ensino de química: contribuições para a construção da cidadania**. 154 f. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MOREIRA, L. M.; LOPES JÚNIOR, M. A. A. CIÊNICA: divulgação da ciência e tecnologia por meio do teatro. **Revista Ciência e Extensão**. v.11, n.2, p.140-150, 2015. Disponível em: < http://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1044> . Acesso em: ago. 2017.

MOURA, D.A.; TEIXEIRA, R.R. O Teatro Científico e o ensino de física – análise de uma experiência didática. **Revista Ciência e Tecnologia**. v.11, n.18, 2008. Disponível em: < <http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/87>> Acesso em: mai. 2017.

NERY, A.L.P.; KILLNER, G. **Para viver juntos: Ciências da Natureza**, 9º Ano. 4ª ed. São Paulo: Edições SM, 2015.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, T.R.M. Encontros possíveis: experiências com Jogos teatrais no ensino de ciências. **Ciência & educação**, v. 18, n. 3, p. 559-573, 2012. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251023705005>>. Acesso em jun. 2017.

PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. Orgs. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFScar, 2008. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em jun. 2017.

PINTO, G.A.; MOREIRA, L.M. A presença do Teatro Científico em periódicos listados no WEBQualis CAPES. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2015. **Anais...** São Paulo: nov.2015.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em ensino de física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 22, n. 3: p. 316-337, dez. 2005. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6374> >. Acesso em: mai. 2017.

REZLER, M.A.; SALVIATO, G.M.S.; WOSIACKI, S.R. Quando a imagem se torna linguagem de comunicação de estudantes da 5ª e 6 séries do ensino fundamental em Educação Ambiental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol.8,- Nº1, 2009. Disponível em: < http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART16_Vol8_N1.pdf> Acesso em mai. 2017.

RODRIGUES, A.S. **Análise da qualidade formativa no que permeia os conceitos de Química e Física dos professores de Ciências Naturais graduados na Universidade Estadual de Alagoas - campus II**. 102 f. 2015. Monografia (Graduação em Licenciatura e Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema, 2015.

ROGADO, J. A grandeza quantidade de matéria e sua unidade, o mol: algumas considerações sobre dificuldades de ensino e aprendizagem. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 63-73, 2004. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132004000100005&script=sci_abstract&tlng=pt >. Acesso em jun. 2017.

ROQUE, N.F. Química por meio do Teatro. **Química nova na escola**, nº 25, mai. 2007a.

ROQUE, N.F. Uma festa no céu – Peça em um ato focalizando o desenvolvimento da Química a partir do século XVIII. **Química nova na escola**, nº 25, mai. 2007b.

ROSA, C.W. ROSA, A.B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 4, n.1, 2005.

SARAIVA, C.C. **Teatro Científico e Ensino de Química**. 171 f. 2007. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Porto, 2007.

SILVA, A.P.A. **Ciência e arte em sintonia no processo de aprendizagem por meio do ensino problematizador, na Disciplina de ciências naturais no 5º ano do ensino Fundamental**. 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Roraima, 2015.

SILVA, L.C. **O teatro como um recurso metodológico no ensino de física: o estudo da termodinâmica em peças teatrais**. 2014. 123 f. Dissertação (Educação para Ciências e Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiás, 2014.

SILVA, K.M.; ANDRADE, L.A.B., SALOMÃO. O teatro como recurso pedagógico para problematizar o debate entre ciências e religião em sala de aula. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2013. **Anais...** São Paulo: nov. 2013.

SPOLIN, V. **Improvisação para o Teatro**. São Paulo: Perspectiva, 1987.

VALE, J.M.F. Educação Científica e Sociedade. In: NARDI, R. (Org.) **Questões atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

VYGOTSKY. L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a ser assinado pelos docentes que ministram aulas de Ciências nas turmas contempladas pelo estudo.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

As informações que seguem estão sendo fornecidas para a participação dessa instituição nesta pesquisa, cujo objetivo é analisar a efetividade do Teatro Científico na apropriação de conceitos científicos por parte de estudantes do Ensino Fundamental, tornando-os capazes de tornar viável o ensino e aprendizado de Ciências Naturais.

O tema do trabalho de pesquisa é: **O TEATRO CIENTÍFICO E O ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA DE APERFEIÇOAMENTO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**, desenvolvido por mim, Aleilson da Silva Rodrigues, Vinculado ao Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Sergipe, na condição de Estudante de mestrado Acadêmico, sob orientação da professora Ana Maria Freitas Teixeira.

A metodologia para obtenção de dados consiste em realizar diagnósticos sobre a percepção dos estudantes sobre a disciplina de Ciências Naturais e o envolvimento dos mesmos em aulas desse componente curricular. A etapa seguinte consiste na elaboração de oficinas pelo pesquisador, onde seja incorporada a teatralidade ao aprendizado de conceitos científicos. Essas sequências serão analisadas em sua execução, bem como serão avaliados os desempenhos dos estudantes antes e após a elaboração e aplicação das sequências. Serão necessários registros por escrito, em áudio e em imagens, a serem utilizados especificamente para análise de dados dessa pesquisa.

Esses dados constituem os indicadores que conduzirão ao objetivo principal da pesquisa. Garanto que não há risco para os participantes quanto à ética e sigilo. Em nenhum momento de exposição dos dados seu nome será exposto, e cabe ressaltar que esses dados serão somente utilizados para esta pesquisa. Você tem a garantia de que, em qualquer etapa da pesquisa, terá acesso ao pesquisador responsável para esclarecimento de eventuais dúvidas. Se desejar, pode entrar em contato pelos telefones: (82)99646-6939\ (79)99952-8788 ou e-mail: aleilsonedubio@gmail.com

A pesquisa trará benefícios, que se caracterizam pela possibilidade de se repensar as percepções dos estudantes acerca do componente curricular, perceber de uma forma diferenciada os processos de ensino e aprendizagem, incorporando as manifestações artísticas e lúdicas agregadas às percepções dos processos e padrões científicos que permeiam a disciplina de Ciências Naturais de forma peculiar, no 9º ano. Não haverá despesas financeiras para a instituição e também não há compensação financeira para sua participação.

Acredito ter sido suficientemente informado sobre os procedimentos que compõem a pesquisa e recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e sei que todos os dados a meu respeito serão confidenciais.

Enquanto representante da instituição, concordo com a participação voluntária na pesquisa e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou depois da mesma, sem penalidades ou prejuízo.

Nome por Extenso: _____

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Santana do Ipanema: ____/____/____

APÊNDICE B – Questionário para caracterização dos estudantes participantes da pesquisa.

**Universidade Federal de Sergipe
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática**

Mestrando: Aleilson da Silva Rodrigues

Orientadora: Professora Dra. Ana Maria Freitas Teixeira

Questionário para caracterização do Estudante participante da pesquisa

Olá, estou fazendo uma pesquisa para saber se o teatro pode ser usado para ensinar Ciências no 9º Ano. Gostaríamos de contar com sua participação respondendo essas perguntas. É um questionário simples e rápido. Sinta-se livre para responder o que pensa, pois você é muito importante para nosso trabalho. Muito obrigado por sua ajuda!

QUEM É VOCÊ?

Qual a sua idade? _____

Masculino ou feminino? _____

SUA CASA E SUA FAMÍLIA

Você mora na zona ()urbana ou ()rural?

Qual é a profissão do seu pai? _____

Seu pai estudou ou estuda? _____

Se estudou, até qual série? _____

Se estuda, qual a série ou nível? _____

Qual é a profissão da sua mãe? _____

Sua mãe estudou ou estuda? _____

Se estudou, até qual série? _____

Se estuda, qual a série ou nível? _____

Você tem acesso à internet? _____

Se tem, onde? _____

Você usa a internet para quê? _____

Você tem uma conta de rede social, se tem, qual? (Facebook, Whatsapp, Instagram, Twiter, etc) _____

VOCÊ E SEUS ESTUDOS

Você já repetiu de ano?

()sim ()não

Se repetiu, em qual série? _____

VOCÊ E A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Agora sobre a disciplina de Ciências, você pode me dizer o que é estudado nessa disciplina? _____

Você acha essa disciplina importante para a sua vida? Por que?

Como você acha que essa disciplina deveria ser ensinada?

Obrigado pelas respostas! Bons estudos!

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido destinado à participação de menores de idade na pesquisa.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(Menores de 18 anos)**

Projeto: O Teatro Científico no Ensino de Ciências: uma proposta de aperfeiçoamento da relação dos estudantes com as ciências Química e Física no 9º ano do Ensino Fundamental

Responsável pela pesquisa: Aleilson da Silva Rodrigues

Convidamos o menor de 18 anos, abaixo identificado, a participar do projeto de pesquisa acima citado. Esse Termo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que

estamos fazendo e estamos à disposição para quaisquer outros esclarecimentos que julgar necessários. Sua colaboração neste estudo é de muita importância para nós.

Eu _____ (nome do responsável), RG _____, abaixo assinado (a), responsável pelo menor de 18 anos cujo nome é _____ nascido(a) em ____/____/____, na qualidade de seu/sua _____.(especificar a relação de parentesco), concordo de livre e espontânea vontade que ele/ela participe do projeto de pesquisa intitulado: **“O Teatro Científico no Ensino de Ciências: uma proposta de aperfeiçoamento da relação dos estudantes com as ciências Química e Física no 9º ano do Ensino Fundamental”**, e esclareço que obtive todas as informações necessárias para assinar esse Termo.

A minha aceitação é totalmente livre de qualquer tipo de constrangimento e se dá nas condições abaixo indicadas. Portanto, estou ciente que:

- 1) A pesquisa tem como objetivo compreender a possibilidade de utilização do Teatro Científico no aperfeiçoamento da relação dos estudantes com as Ciências Química e Física no 9º Ano do Ensino Fundamental.
- 2) Serão realizadas observações das aulas, questionários individuais, oficinas práticas, sendo que as oficinas serão gravadas e transcritas, os questionários tabulados e as observações registradas em fotografias. Os dados serão utilizados única e exclusivamente pelo pesquisador responsável, sendo mantido o anonimato do menor em questão e de seu responsável;
- 3) O menor será convidado a gravar falas somente quando estiver se sentindo a vontade com o gravador e com o pesquisador;
- 4) O menor será convidado a fazer alguns registros fotográficos somente relacionados às questões discutidas pela pesquisa, não sendo, pois, realizados registros de sua imagem pessoal, uma vez que sua identidade será completamente preservada. Durante os momentos de observação, havendo desconforto por parte do menor, as fotos serão suspensas assim que solicitado por ele;
- 5) Concordo que os resultados obtidos sejam divulgados em publicações científicas relacionadas à pesquisa, desde que nem o meu nome, nem o do menor de 18 anos, sejam mencionados;
- 6) Concordo quanto à utilização dos dados obtidos no questionário, observações, oficinas e nas imagens (fotografias), que não envolvem a minha imagem pessoal, em publicações científicas, bem como em publicações diversas (artigos, resenhas, relatórios, capítulos de livros e outros meios impressos ou digitais nacionais e internacionais), em exposições, em congressos, bem como em qualquer outro meio de divulgação que convier à pesquisa na condição de que seja preservada a identidade do menor de 18 anos, bem como a minha identidade enquanto responsável do mesmo;
- 7) Posuo, a qualquer tempo, o direito ao acesso às informações sobre procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para que sejam prestados os esclarecimentos que se fizerem necessários;
- 8) Tenho a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e essa desistência não causará nenhum prejuízo a mim, nem ao menor sob minha responsabilidade;
- 9) Posuo a salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade dos dados informados;

- 10) A participação na pesquisa não implicará em qualquer tipo de despesa para mim e o menor;
- 11) A participação não implicará em qualquer tipo de constrangimento ou risco, uma vez que haverá a preocupação da pesquisadora em iniciar a gravação de falas e fotos somente quando acordado por mim e o menor;
- 12) Poderei tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa a partir das publicações científicas que serão realizadas;
- 13) Declaro haver lido o presente Termo e entendido as informações fornecidas pelo pesquisador e sinto-me esclarecido para autorizar a participação do menor de 18 anos em questão;
- 14) Tenho conhecimento de que em caso de quaisquer dúvidas sobre a pesquisa poderei entrar em contato pessoal com o pesquisador ou, ainda, utilizar o telefone que consta abaixo ou ainda diretamente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, localizado a Cidade Universitária. Prof. Aloísio de Campos, Jardim Rosa Elze, São Cristóvão – SE. Fone: (79) 3194/6797;
- 15) Tenho conhecimento que a pesquisa é resguarda pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (UFS), considerando as Normas e Diretrizes regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – Res. CNS 196/96, II. 4.

Por ser verdade, firmo o presente.

_____, ____/____/____

Assinatura do responsável: _____

Assinatura do estudante: _____

Pesquisador: _____

Aleilson da Silva Rodrigues

Telefone para contato: 82 99646-6939

APÊNDICE D- Questionário para caracterização do Docente responsável pela disciplina de Ciências na turma pesquisada

**Universidade Federal de Sergipe
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática**

Mestrando: Aleilson da Silva Rodrigues

Orientadora: Professora Dra. Ana Maria Freitas Teixeira

Questionário para caracterização do Docente responsável pela turma pesquisada

Considerando que é importante é pensar sobre o processo ensino, buscando a qualidade na construção dos saberes pelos estudantes, de uma forma refletida e estimulando-os a continuar aprendendo e estabelecendo relações promissoras com os conhecimentos que lhes são disponibilizados, Convido o (a) senhor (a) a responder este questionário e, conseqüentemente contribuir com as análises que compõem esta pesquisa.

Você não deve identificar-se, apenas responder os questionamentos propostos, que objetivam caracterizá-lo enquanto docente atualmente responsável pela turma que será contemplada durante essa pesquisa.

- 1) Faixa etária
 Até 25 anos 26 a 35 anos 36 a 45 anos Acima de 25 anos
- 2) Tempo de exercício docente
 Até 2 anos 2 a 5 anos 5 a 10 anos Acima de 10 Anos
- 3) Formação inicial (Se tiver mais de uma formação, mais de uma opção poderá ser marcada):
 Ciências Biológicas outra. Especificar _____
- 4) Possui formação em pós-graduação?
 Sim Não cursando
- 5) Se sim:
 Que tipo?
 Pós-graduação Latu sensu Pós graduação Strictu Sensu
 Qual a área da sua formação em pós-graduação?
- 6) Possui alguma dificuldade ou aversão a alguma área em específico das Ciências Biológicas? Qual(is)?
 Botânica Genética Física Bioestatística Parasitologia
 Fisiologia e Anatomia humana/Animal Zoologia Química
 Bioquímica Astronomia Ecologia
- 7) Onde você busca se atualizar quanto aos conceitos científicos e adequação e conteúdos à realidade atual
 Livros Internet Revistas Televisão Palestras

Muito obrigado por vossa colaboração!

APÊNDICE E- ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO DAS AULAS DE 9º ANO COM O INTUITO DE DIAGNÓSTICO

- 1- Quantidade de alunos na turma:
- 2- Sequência programática das aulas:
- 3- Recursos didáticos utilizados:
- 4 –Comportamento dos alunos durante as aulas:
- 5 - Tipo e conteúdo dos questionamentos formulados pelos alunos.
- 6- Respostas apresentadas pelo discente para as perguntas feitas pelos alunos.
- 7 - Tipo de atividades realizadas pelos alunos em sala de aula.
- 8- Envolvimento dos alunos na realização dessas atividades
- 7- Ao término da aula pode ser verificado livremente algum comentário de aluno acerca da aula de Ciências?

APÊNDICE F – ROTEIRO DE OFICINA PARA DIAGNÓSTICO.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

**SCRIPT DE OFICINA A SER MINISTRADA NO 9º ANO PARA DIAGNÓSTICO DE
APTIDÃO SO ESTUDANTES COM A PRÁTICA TEATRAL**

1º Momento – Roda de conversa sobre Teatro e sobre a disciplina de Ciências

O início da roda de conversa tem como objetivo perceber a visão que os estudantes têm sobre a prática teatral, para tanto busca-se através de uma conversa não estruturada e aberta alcançar as seguintes informações:

- O que eles concebem com sendo teatro?
- Qual o contato que os diferentes estudantes na turma já tiveram com teatro?
- O teatro é por eles entendido como algo que pode ensinar?

- Eles apresentam aptidão com esse tipo de prática?
- Essa aptidão vai além do entretenimento?

A segunda parte da roda de conversa será direcionada pelo pesquisador e tem como intuito perceber a visão dos estudantes sobre a disciplina de ciências, sem adentrar especificamente em Química e Física. Nessa parte pretende-se perceber:

- O que eles entendem como sendo a disciplina de Ciências?
- O que de importante se estuda em Ciências?
- Existe dificuldade de se estudar Ciências?
- Como a disciplina de Ciências poderia ser ensinada?

A terceira parte da roda de conversa visa trazer brevemente o objetivo da oficina de coleta de dados e apresenta os questionamentos norteadores:

- É possível ensinar ciências através do teatro?
- De que forma isso é possível?

2º Momento – Introdução ao Teatro a partir de jogos teatrais

Esse momento é crucial para a realização das atividades, pois visa perceber as diferentes aptidões para essa prática e, pela característica de diagnóstico, busca dar subsídio à organização das atividades para coleta de dados, pois permite identificar os estudantes que podem ser “líderes” nas atividades, os que já manifestam os trejeitos direcionados a essa prática artística, os que podem ser oradores e os mais tímidos, que podem ter suas competências trabalhadas no seu tempo, mas que participem da atividade e dela possam adquirir acréscimos positivos.

Na primeira parte, trabalha-se a espontaneidade, termo utilizado por Spolin (1987) e por Koudela (2002), pede-se aqui a alguns estudantes para “corporificar” um objeto, um objeto deve ser inventado pelo estudante e ele deve agir como se estivesse o carregando e o manuseando, os colegas devem observar ele realizando tal ação e posteriormente identificar. Nessa atividade são suscintamente introduzidas propriedades da matéria, evidencia-se a massa, gravidade, energia mecânica aplicada para realizar os movimentos e outros conceitos que irão surgir conforme os objetos escolhidos pelos estudantes.

Na segunda parte propõe-se dividir a sala em duas equipes e fingir a existência de um cabo de guerra, onde os estudantes devem puxá-lo e pouco a pouco os estudantes devem ir saindo do cabo de guerra e essa ação deve implicar na queda para um lado ou para outro, conforme a massa dos estudantes presentes. Nesse momento faz-se uma relação entre as propriedades vistas no jogo anterior, entretanto com outra situação.

Posteriormente encena-se um ônibus em movimento, onde um é o motorista e os outros são os passageiros, eles devem conversar livremente e uma passageira está sentada irregularmente sem cinto, o motorista se assusta e freia bruscamente e todos devem representar o que ocorre com cada um. Vem à tona à inércia e várias possibilidades de explicação poderiam surgir, mas não serão feitas, pois faz parte do diagnóstico.

Logo após, faz-se uma encenação semelhante a primeira realizada, porém o objeto é um alimento ou uma bebida, os estudantes devem comer ou beber e dramatizar as expressões oriundas dessa degustação. As propriedades químicas são aí demonstradas no que se refere aos sabores, sensações e possíveis efeitos que as substâncias ingeridas possam provocar.

Por fim faz-se a proposição para algum (ou alguns) deles encenem algo já estudado na disciplina de Ciências. Não necessariamente têm que fazer, mas essa proposição visa perceber o envolvimento deles e a associação com a disciplina de Ciências.

Deixa-se a partir daí o espaço aberto para que possam tecer considerações.

APÊNDICE G – ROTEIRO DE OFICINA PARA COLETA DE DADOS.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Primeira Parte – Texto dramático para possibilitar a primeira parte dos Balanços do Saber

De onde vem a energia? Que energia?

Aleilson da Silva Rodrigues



Ato 1 – Marivânia, Bobinelson e Marinelson

Rubrica 1 – Bobinelson entra empurrando a bicicleta, encosta a bicicleta na parede, nem tira o uniforme da escola, pega a bola que está bem do lado dela e se vira para a porta, sinalizando que vai sair novamente.

Rubrica 2 – A mãe chama:

Marivânia – Bobinelson, onde você pensa que está indo?

Bobinelson – Vou jogar bola.

Marivânia – Mas você acabou de andar de bicicleta, onde você consegue tanta energia?

Bobinelson - Sei não mainha! Acho que consigo na comida!

Marivânia – Então vá gastar logo.

Rubrica 1 – Bobinelson sai para jogar bola.

Rubrica 2 – Enquanto isso, Marinelson, irmão mais novo de Bobinelson estava sentado, assistindo televisão, com o ventilador ligado, o telefone conectado ao carregador e ouvia a conversa de sua mãe com seu irmão mais velho.

Rubrica 1 – Marivânia, ao se recordar do filho mais novo, se dirigiu até a sala e, com a voz alterada falou:

Marivânia – Cuide em desligar esses aparelhos, está gastando muita energia!

Marinelson – Mainha, porque o Bobinelson pode gastar energia e eu não?

Rubrica 1 – Marinelson fica com a cara emburrada.

Marinelson -A energia que eu gasto aqui é a mesma que Bobinelson gasta jogando bola e andando de bicicleta?

Rubrica 2 – A mãe olha para cima, coloca a mão no queixo e fica pensativa.

Marinelson – Eeeen mainha?

Marivânia – Sei não! Acho que não, a do seu irmão vem da comida e a da televisão vem do fio. Pronto, acabou! Quero saber disso não! A dele acaba já e a sua acaba agora! Vá se arrumar para ir à escola!

Rubrica 1 – Diz a mãe puxando as tomadas e desligando os aparelhos!

Rubrica 2 – Marinelson se dirigiu ao quarto, mas não se contentou e foi olhar vídeos no telefone para saber o que é energia.

Marinelson – Agora deu! Energia mecânica, energia cinética, energia potencial, energia elétrica, energia solar, tô perdido! Vou procurar em outro lugar.

Marinelson – Energia química, até calor é chamado de energia, minha tia também fala que devemos ter energia positiva, aí fica difícil de saber com tanta forma de dizer a mesma coisa, peraê!

Rubrica 1 – Marinelson pesquisa no telefone, procura a palavra e encontra um conceito.

Marinelson – Capacidade que um corpo, uma substância ou um sistema físico têm de realizar trabalho. Capacidade?

Rubrica 2 – Marinelson grita chamando a mãe.

Marinelson – Mainhaaaaa!

Marivânia – Que foi meu amor?

Marinelson – O que é capacidade?

Marivânia – Oxe, porquê? Capacidade é quando uma pessoa consegue fazer alguma coisa. E você ainda não está pronto para ir para a escola? Corra, vá se arrumar senão você irá se atrasar! Se não vou ter a capacidade de te dar uma lapada!

Marinelson – Já vou mainha!

Rubrica 1 – Marinelson se arruma, depois sai para a escola pensativo e falando sozinho.

Marinelson – Capacidade? Então aquelas energias que vi são capacidades, então quando alguma coisa tem energia, é porque consegue fazer alguma coisa, quando a televisão tem energia é porque consegue ligar e funcionar, quando uma pessoa tem energia é porque consegue andar e fazer tanta coisa.

Marinelson – Eu estou caminhando, então tenho capacidade de me movimentar, então estou gastando energia.

Rubrica 2 – Olha para um carro.

Marinelson – O carro está se movimentando, então usa a energia que a gasolina dá, a televisão lá em casa funciona porque recebe energia do fio, eu estou caminhando porque recebo energia da comida. Então tudo que se movimenta precisa de energia. Oxe, então de onde vem essa energia?

Ato 2 – De onde vem a energia?

Rubrica 1 – Marinelson pensa bastante para saber mais sobre a energia, e tem uma idéia.

Marinelson – Ah! Como não pensei nisso antes? Vou procurar um electricista, que é quem mexe com energia!

Rubrica 2 – Marinelson foi à casa do Seu Dedé Electricista, bateu na porta e o senhor saiu, segurando um alicate na mão.

Marinelson – Seu Dedé, me diga por favor de onde vem a energia!

Seu Dedé – Ora essa! Não sei pra quê vocês vão à escola! Não sabe de nada! E vem perguntar a mim, que estudei pouquinho. Pois bem vou lhe dizer: A energia é gerada com o movimento de turbinas nas usinas, o que faz movimentar essas turbinas é a força da água dos rios, aí a energia gerada é distribuída pelos fios e chega nas nossas casas. E aí? Quem sabe ainda sou eu né?

Marinelson – Vem como nos fios? Como assim?

Seu Dedé – É uma corrente elétrica.

Rubrica 1 – Marinelson não se contentou com a resposta, e perguntou:

Marinelson – E a energia que a gente têm? Eu sei que vem da comida. Mas vem como?

Seu Dedé – Sei não! Eu não trabalho com comida, e tenho o que fazer, pode ir embora.

Marinelson – Vou procurar alguém que trabalha com comida.

Rubrica 2 – Marinelson entra no primeiro restaurante que vê e vai direto para a cozinha e lá encontra Dona Fafaleta, a cozinheira. Olha para ela com cara de “pidão” e pergunta:

Marinelson – Como é que nosso corpo usa a energia da comida?

Dona Fafaleta – Eu cheia de trabalho e você me vem com uma pergunta dessa! Eu não sei, só sei do que eu entendo, que é de cozinhar! Para cozinhar eu uso o fogo, que deve ser energia também. Você que estuda é que tem que saber dessas coisas.

Rubrica 1 – Marinelson não conseguiu encontrar a resposta e ainda saiu com outra dúvida.

Marinelson – Tá difícil, não consegui como a gente “pega” a energia dos alimentos e agora fiquei com essa dúvida na cabeça: O fogo também é energia?

Marinelson – Não consegui nada! E ainda me atrasei para a escola! É o jeito ir para a escola.

Rubrica 2 – Marinelson saiu caminhando apressado para chegar na escola, e observando tudo que via no caminho, imaginando como tudo funciona e como a energia faz funcionar.

Rubrica 1 – Olhava os cachorros mexendo no lixo, pessoas falando ao celular, carros se movimentando, mulas arrastando carroças, luzes piscando nas lojas, as folhas se mexendo nas árvores.

Marinelson – Nossa! É o jeito ir para a escola, já que não consegui saber de nada.

Rubrica 2 – Marinelson chega à escola já atrasado, entra e passa a tarde toda sem conseguir se concentrar na aula, só pensando na palavra energia, e tentando entender tudo que havia perguntado sobre energia.

Rubrica 1 – Chegou a hora do intervalo, Marinelson, que estudava o sétimo ano, foi até a sala dos professores, na tentativa de que alguém o respondesse.

Rubrica 2 – Chegando na sala dos professores, Marinelson perguntou:

Marinelson – Boa tarde! Algum dos senhores sabe me dizer de onde vem a energia?

Ato 3 – Os tipos de energia

Rubrica 1 – Depois de um rápido silêncio, o professor de Física Florisvânio respondeu:

Florisvânio – Depende da energia.

Marinelson – Eu não sei dizer, a energia de tudo, a energia que faz os carros andarem, que faz os animais e gente viver, que faz a televisão e o ventilador funcionar, que faz o fogo acender, quero saber de onde vem essa energia toda!

Florisvânio – Existem muitos tipos de energia: Energia cinética, Energia Potencial, Energia mecânica, o fogo que você disse também é energia, pois luz e calor são formas de energia. Agora de onde vem ela, vem da própria natureza.

Marinelson – Oxe, vem da própria natureza?

Atanázio – Isso! Vem da própria natureza!

Rubrica 2 – Responde Atanázio, professor de Química.

Atanázio – Já dizia Lavoisier: “Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, tudo na natureza muda, pois é passado de um corpo para outro, seja vivo ou não. Entendeu?

Marinelson – Não!

Atanázio – Então o que você quer saber?

Marinelson – Eu quero saber o que é energia e de onde vem a energia? Mas eu quero saber de toda energia, que faz o carro se mexer, que faz a gente caminhar, quero saber tudo!

Florisvânio – Vamos lá então! A energia é considerada uma grandeza, que é algo que pode ser medido, e a unidade de medida que é usada para medir a energia é o joule (j), também se

usa a caloria (cal) e o quilowatt-hora (kWh). A energia pode ser entendida como uma capacidade de produzir luz, calor e movimento nos corpos. Agora entendeu?

Marinelson – Os corpos? Então o senhor está falando só do nosso corpo?

Florisvânio – Não senhor! Quando a gente fala corpos, estamos nos referindo a toda porção limitada de matéria que pode ser percebido pelos nossos sentidos, seja vivo ou não.

Marinelson – Aí a energia fica guardada nos corpos e é usada para produzir luz, calor e movimento?

Florisvânio – Tenha calma! Agora é hora de você entender uma coisa: Existem vários tipos de energia. A energia mecânica é uma delas, esse tipo de energia pode ser percebido pela posição que um corpo se encontra e pelo movimento que o corpo exerce.

Marinelson – Eeeennn? Energia mecânica? Posição e movimento?

Florisvânio – Quando o corpo está em movimento a energia mecânica é chamada de energia cinética, o seu valor vai depender da massa de um corpo e de sua velocidade. Então, eu caminhando vou ter uma energia cinética diferente de você caminhando e de um carro se movimentando.

Marinelson – E quando não está em movimento?

Florisvânio – Aí é a energia potencial, que fica armazenada em quando um corpo, por exemplo, está a uma determinada altura e ainda não caiu, então se faz o cálculo dessa energia que ele tem, que será gasta quando ele cair, essa é a energia potencial gravitacional. Outro exemplo é quando você estica uma mola, ali está armazenada a energia potencial elástica, que será usada quando soltar a mola. Tudo bem?

Marinelson – Entendi, tem mais tipos de energia?

Florisvânio – Tem a energia eletromagnética, como as ondas de rádio e televisão, forno-microondas e radiações solares, como a luz. Essa energia pode ser transmitida pelo espaço livre.

Florisvânio – Tem a energia térmica também por exemplo, que todos os corpos têm, que é associada à temperatura de um corpo. Quando dois corpos têm temperatura diferente, parte da energia térmica é transferida do corpo que maior temperatura para o que tem menos. Essa transferência é chamada de calor.

Marinelson – E porque a temperatura é diferente?

Florisvânio – Devido ao movimento dos átomos e moléculas, quanto mais os átomos e moléculas estão em movimento, mais energia térmica terá.

Marinelson – Átomos e moléculas?

Rubrica 1 – Pergunta Marinelson confuso sem saber do que se trata.

Florisvânio – É com você Atanázio.

Atanázio – Átomos são unidades que formam toda a matéria, a união de átomos forma moléculas. Vou aproveitar e falar da energia química, essa energia é obtida pelo nosso organismo através dos alimentos e da respiração, essa energia fica armazenada em moléculas, e quando ocorrem as chamadas reações químicas essa energia é liberada e utilizada pelo organismo.

Marinelson – Aaaahhh! Então é assim que os seres vivos conseguem energia?

Atanázio – Isso aí! A energia fica armazenada e é utilizada quando ocorre a reação química, depois você saberá do que se trata direitinho, mas posso responder uma pergunta sua, o fogo é sim energia, que é liberada após uma reação química entre o oxigênio e um combustível.

Atanázio – Mas nos átomos, que são invisíveis a olho nu, muita energia fica armazenada, é o caso da energia nuclear.

Marinelson – Já vi esse nome no desenho!

Atanázio – Os átomos têm partes menores, uma delas é o núcleo, quando o núcleo é quebrado em partes menores, uma grande quantidade de energia é liberada. Já foram fabricadas bombas utilizando essa quebra do núcleo em muitos átomos ao mesmo tempo.

Marinelson – Nossa!

Atanázio – A energia nuclear também pode ser gerada na união de núcleos de átomos, formando um átomo com muita energia, isso ocorre naturalmente e a todo momento no sol.

Florisvânio – E aí garoto? Satisfeito?

Marinelson – É muito massa! Mas eu não consegui ver em nenhuma dessas energias uma explicação para a energia que tem nas nossas casas, que liga a geladeira, o ventilador...

Florisvânio – É porque a energia elétrica é uma forma de energia que é gerada a partir de outra energia. Ela é fabricada a partir de energia térmica, mecânica, química, nuclear, enfim, de diversas formas a energia elétrica é produzida.

Marinelson – Ah sim!

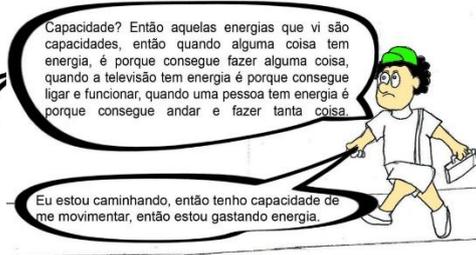
Atanázio – Mais alguma coisa garoto? O recreio acabou e estamos indo trabalhar! Tchau!

Rubrica 2 – Diz Atanázio levantando, pegando suas coisas e passando a mão na cabeça do menino.

Marinelson – É. Aprendi muito, mas queria saber uma coisa: Um é professor de Química e o outro de Física, e os dois me explicaram sobre energia? Será que a energia da Química é a mesma da Física?

Ato 1 – Marivânia, Bobinelson e Marinelson





Olha para um carro.



Ato 2 - De onde vem a energia?

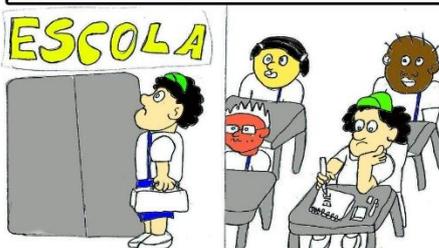
Marinelson pensa bastante para saber mais sobre a energia, e tem uma idéia.





Marinelson chega à escola já atrasado, entra e passa a tarde toda sem conseguir se concentrar na aula, só pensando na palavra energia, e tentando entender tudo que havia perguntado sobre energia.

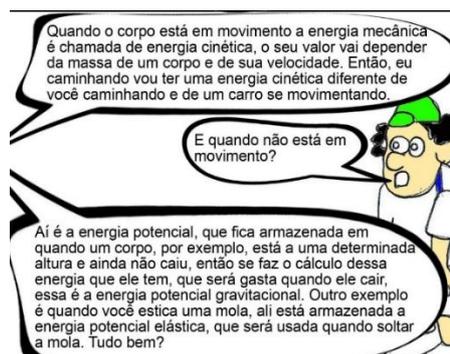
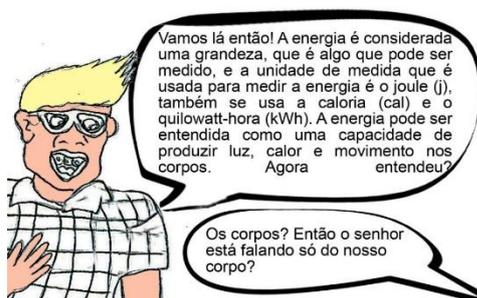
Chegou a hora do intervalo, Marinelson, que estudava o sétimo ano, foi até a sala dos professores, na tentativa de que alguém o respondesse.

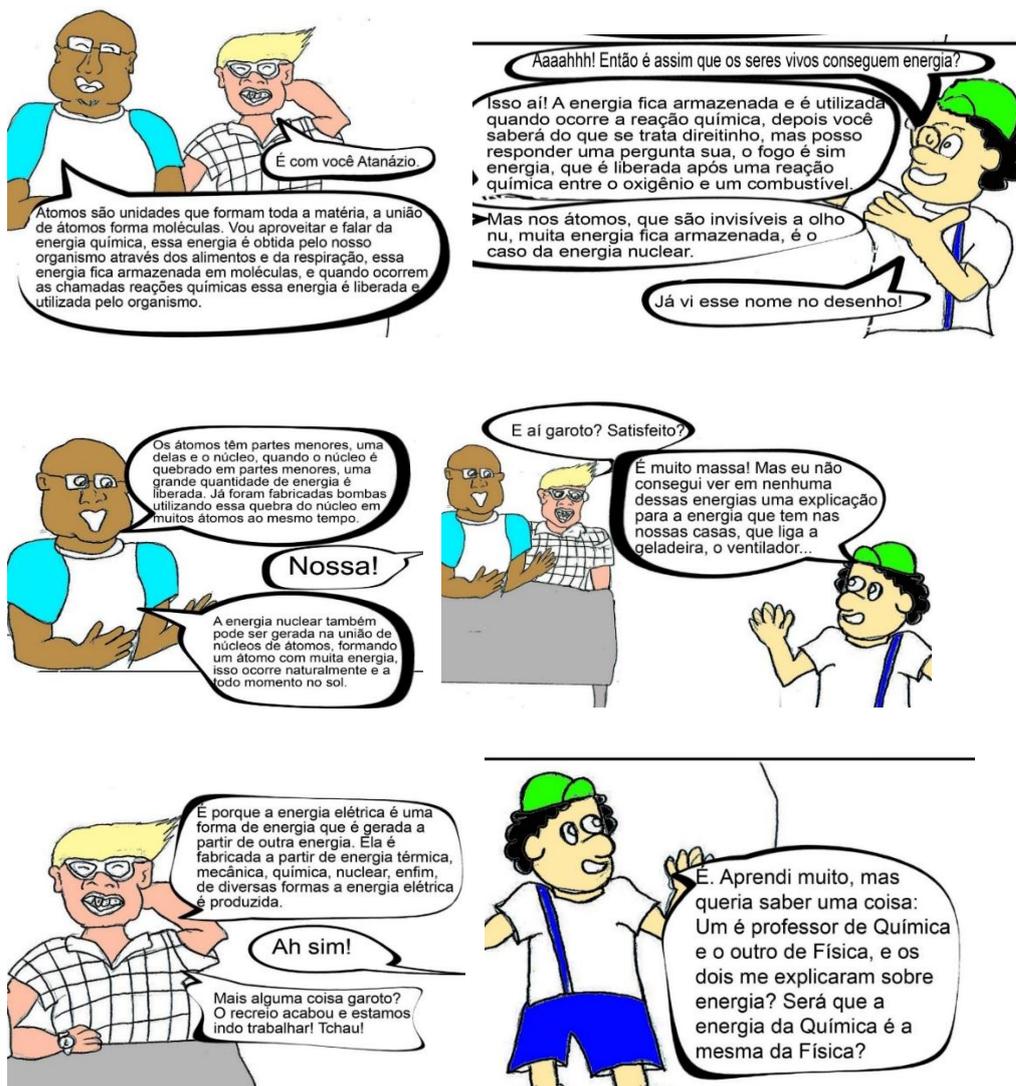


Ato 3 - Os tipos de energia

Depois de um rápido silêncio, o professor de Física Florisvânio respondeu:







Segunda Parte – Questionamento para produção de texto (Balanço do Saber):

Olá! Acompanhamos uma história onde a energia é o principal assunto e podemos constatar que as respostas puderam ser encontradas com profissionais que têm formação em Química e em Física, inclusive esse foi o questionamento de Marinelson ao perguntar se a energia é a mesma para essas duas ciências.

Então, para entendermos isso, devemos entender o que são essas duas ciências. Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra **Física** e a palavra **Química**:

Terceira Parte – Questionamento para produção de cena (Balanço do Saber):

Opa! Então, fizemos uma leitura dramática, interpretamos personagens usando suas vozes. Essa história nos fez questionar sobre as duas ciências Química e Física e pudemos escrever o que conhecemos sobre as duas Ciências.

Chegou a hora de levantar da cadeira e responder o que são essas duas ciências Química e Física de uma forma diferente: Vamos dividir a sala em dois grupos; cada grupo vai ter 20 minutos para conversar; depois dos 20 minutos cada grupo vai fazer uma cena, onde essa cena vai responder: **O que é a Química?** e **O que é a Física?**

Então, vamos levantar, respirar e “Colocar a mão na massa”, boa sorte!

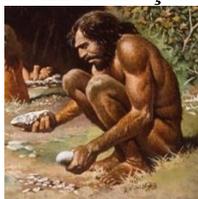
Quarta Parte – Estudo dirigido e produção de Roteiro sobre um breve histórico da Química e da Física

Agora, depois de apresentar as visões de vocês sobre essas duas Ciências, vamos conhecer os principais momentos que marcaram a construção da Química e da Física. Nesse material vocês podem ver esses momentos principais da História dessas duas Ciências.

Então, vocês farão o seguinte: Formem dois grupos, um grupo vai ficar com o material de Química e o outro com o material de Física, vocês terão essa aula para produzir um roteiro de peça teatral utilizando esses momentos históricos. Boa sorte!

De onde veio a Química?

- Provavelmente, o princípio da Química é o domínio do fogo, associado ao desenvolvimento do homem moderno. Existem indícios de que há mais de 500.000 anos, algumas tribos conseguiram realizar tal ação.



Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-lpRLStt8fZ0/TlQNWQKKvjI/AAAAAAAAAB0c/9pXVnPf2hVE/s1600/4.jpg>

- Um Filósofo grego chamado Aristóteles (384a.C. – 322a.C.) acreditava que tudo que existe é formado por quatro elementos: **Terra, ar, fogo e água.**



Fonte: <http://2.bp.blogspot.com/-Sla8M5YPxvQ/VOSjOG0nORI/AAAAAAAAALw/r-RolACwRHw/s1600/aristoteles-portrait.png>

- Na mesma época de Aristóteles, o filósofo Demócrito (460 a.C. — 370 a.C.) já trazia as primeiras ideias de que a matéria é formada por átomos.



Fonte: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/2f/5f/7a/2f5f7a3a8ccd2f4082cd9f516b5d8173.jpg>

- No período entre os séculos III a.C. e XVI a.C. a **alquimia** é que estava presente na Ciência. Era o primeiro passo para o desenvolvimento da Química experimental, acreditavam ser possível transformar os metais em ouro através de um material chamado pedra filosofal, procuravam também o elixir da vida longa, que daria a imortalidade aos seres humanos.



Fonte: <http://concepto.de/wp-content/uploads/2015/08/Alquimia.jpg>

- A partir do século XVIII, a Química começou a se tornar uma Ciência Experimental e a partir daí puderam ser entendidos e descobertos alguns fenômenos
- Antonie Lavoisier (1743-1794), considerado o pai da Química moderna, foi um grande nome, pois trouxe importantes contribuições: Descoberta do oxigênio, descoberta da composição Química da água, A lei da conservação da massa que traz a famosa frase desse cientista: “*Na Natureza, nada se perde e nada se cria, tudo se transforma.*” Além disso esse cientista contribuiu com muitos entendimentos da Química na época e que são importantes até hoje.



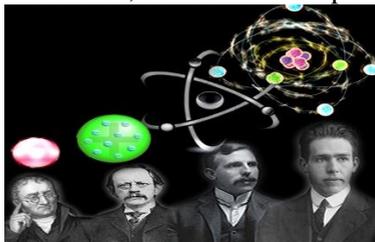
Fonte: <http://www.grupoescolar.com/a/b/1F563.jpg>

- Outros estudiosos descobriram vários elementos na natureza, mas é importante destacar Dmitri Mendeleiev (1834-1907) que contribuiu para a formação da tabela periódica;



Fontes: <http://entretenimientobit.com/wp-content/uploads/sites/14/2016/02/Medeleeffbyrepin.jpg>
<http://www.abc.es/media/ciencia/2016/02/08/tabla-periodica-actual--510x286.jpg>

- Nesse período entre Lavoisier e Mendeleev, iniciou uma discussão científica que levou à elaboração de um modelo de átomo, que é a partícula menor da matéria: Começando por Dalton, com o modelo bola de bilhar, Thomson e o modelo pudim de passas, Rutherford e o modelo sistema solar, por último Bohr com o Modelo Rutherford-Bohr. Lembrando que os estudos para determinar um modelo atômico continuam e, da mesma forma que estes modelos foram apresentados por esses estudiosos, outros modelos podem surgir.



Fonte: http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/upload/conteudo_legenda/c1510dde4929316c0c651efe08e5987a.jpg

- O desenvolvimento da Química trouxe muito mais descobertas e domínio de tecnologias que trazem para os dias atuais muitos acréscimos, por exemplo:

- Os estudos de Becquerel (1852-1908), do casal Pierre Curie (1859-1906) e Marie Curie (1867-1934) que através de estudos com elementos como urânio, rádio e polônio descobriram a radioatividade, que permite hoje fazer uso de diversos equipamentos;



Fonte: https://todayinsci.com/B/Becquerel_Henri/BecquerelHenri300px.jpg
http://3.bp.blogspot.com/-AAGht0w-f8/TwTnNVWiKGI/AAAAAAAAAxw/_QykW3F9s-Q/s1600/Z.jpg
<http://www.dicasfree.com/wp-content/uploads/radia%C3%A7%C3%A3o-300x300.png>

- A criação do plástico em 1907 pelo químico Léo Baekeland (1863-1944), feito à base de petróleo, carvão e gás natural através de reações químicas e trouxe para a modernidade uma grande variedade de materiais que são utilizados em diversas realidades;



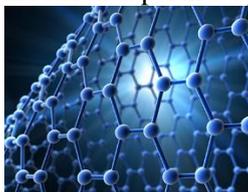
Fonte: <http://www.robinsonlibrary.com/technology/chemical/biography/graphics/baekeland.jpg>
<https://lourdescarmen.files.wordpress.com/2012/03/201105-canales-plasticos.jpg>

- O século XX foi marcado por muitos avanços na Química, várias pesquisas ganharam o prêmio Nobel e hoje temos automóveis, computadores, diversas máquinas, medicamentos, produtos de higiene pessoal e muitas outras aplicações que evoluem a cada momento;



Fonte: http://entendendoaesquizofrenia.com.br/website/wp-content/uploads/2012/02/news_014.jpg
<http://img.banggood.com/thumb/view/oaupload/banggood/images/AF/CB/fb47f66d-bed8-3c0c-6ee0-9473a91131bd.jpg>

- A Nanotecnologia também se desenvolveu a partir do avanço dos conhecimentos em Química, o conhecimento sobre o átomo e as moléculas permite cada vez mais criar substâncias e novos materiais a partir de partes menores;



Fonte: <http://www.elhospital.com/documenta/imagenes/109514/Nanotecnologia-en-medicina.jpg>

- O conhecimento sobre átomos e moléculas permitiu a produção de energia química, como por exemplo a energia armazenada em baterias e pilhas, permitiu também o entendimento da energia nuclear e sua utilização. Vale também lembrar que o avanço do conhecimento em Química trouxe malefícios, como a fabricação de bombas com energia nuclear, o câncer causado pela radioatividade, os diversos problemas de saúde pela má utilização de produtos sinteticamente produzidos;

- Mas deve-se muito aos estudiosos que puderam desvendar as transformações que ocorrem na matéria e que nos fazem entender a razão de muitos fenômenos, pois a Química está em tudo!

REFERÊNCIAS

GREENBERG, A. **Uma breve História da Química: Da Alquimia às Ciências Moleculares**

Modernas. São Paulo: Blucher, 2009.

TOMA. H.E. História da Química – Marie Curie. **E-aulas USP**. Disponível em: <

<http://eaulas.usp.br/portal/video.action;jsessionid=4651344B2C00BB3745955E97A8F6B381?idItem=224>>. Acesso em jan. 2017.

Origem e desenvolvimento da Física:

- O desenvolvimento da Física ocorreu devido à necessidade que o homem tinha de conhecer a natureza e utilizar os fenômenos em seu benefício.
- Desde a antiguidade filósofos faziam estudos científicos para interpretar as leis da natureza.



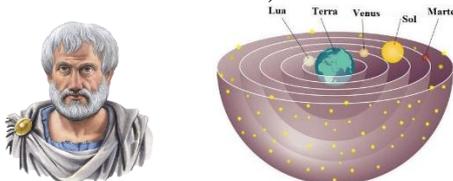
Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/31/La_scuola_di_Atene.jpg/440px-La_scuola_di_Atene.jpg

- Os filósofos Leocipo e Demócrito trazem as primeiras ideias de que a matéria é formada por átomos.



Fontes: <http://userscontent2.emaze.com/images/644baf65-c455-4442-8aa9-18c7bd947f33/a8f89f12-845a-42ac-8625-c0371f13bb1bimage60.jpeg>

- Mas a Física ganhou impulso com os estudos de Aristóteles, ele trouxe as primeiras ideias sobre movimento, queda de corpos e também o geocentrismo (a teoria que afirma que a Terra é o centro do universo).



Fonte: <http://2.bp.blogspot.com/-Sla8M5YPxvQ/VOSjOG0nORI/AAAAAAAAALw/r-RoIACwRHw/s1600/aristoteles-portrait.png>

https://aluatristonha.files.wordpress.com/2013/02/5632_445412428862167_885915016_n.jpg

- Outro importante nome foi Arquimedes, que trouxe os princípios de hidrostática, que estuda o equilíbrio dos líquidos.



Fonte: <https://www.icmat.es/cultura/imagenes/foto24.jpg>

- Os chineses também iniciaram estudos da Física na antiguidade, explicavam que o universo era o resultado do equilíbrio de duas forças: Yin e Yang, que são as forças opostas que ocorrem em todos os fenômenos naturais.



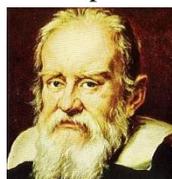
Fonte: <http://www.lascartasdelavida.com/imagenes/yin-yang.png>

- Em 1510, o Geocentrismo é contrariado com as ideias de Nicolau Copérnico com o Heliocentrismo, que afirmava que a Terra é só mais um entre tantos outros planetas que giram em torno do Sol.



Fonte: <http://www.estudopratico.com.br/wp-content/uploads/2015/10/nicolau-copernico.jpg>
<http://www.astronomia-iniciacion.com/images/copernico-sistema.gif>

- Um século depois, as afirmações de Copérnico foram reforçadas com as descobertas telescópicas e a mecânica de Galileu Galilei (1564-1642).



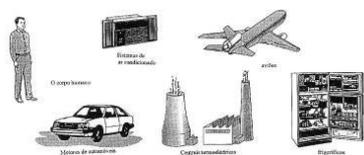
Fonte: <http://www.ocaminhodomeio.com.br/galileu/image002.jpg>
<http://clubes.obmep.org.br/blog/wp-content/uploads/2013/10/telesc%C3%B3pio.jpg>

- A partir do século XVII a Física começa a abrir caminhos para a era industrial, um grande nome nesse período foi o inglês Isaac Newton (1642-1727) que trouxe a teoria geral da mecânica e da gravitação universal e o cálculo infinitesimal.
- Newton pesquisa também a natureza da luz, a gravitação universal e explica que a Física pode explicar tanto fenômenos que ocorrem na Terra quanto os que ocorrem no espaço.
- Newton formula três leis da mecânica, conhecidas como 1º, 2º e 3º leis de Newton.



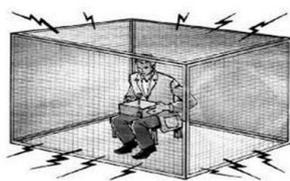
Fonte: <http://whatthafact.1ykv60km.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/10/isaac-newton-portrait.jpg>

- A revolução industrial impulsiona a Física e faz com que uma nova fase exista para essa Ciência, pois ela passa agora a estar ligada à indústria.
- Uma área da Física que se desenvolveu com a revolução foi a termodinâmica, que estuda o calor e o trabalho, foi importante para o desenvolvimento de diversas máquinas e turbinas.



Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA0CAAB/conceitos-termodinamica>

- O eletromagnetismo foi uma grande contribuição para a industrialização, pois trouxe a possibilidade de produzir energia elétrica e transferir a sistemas de distribuição. Lembrando que a energia elétrica já havia sido percebida por Tales Mileto na antiguidade, e também Benjamin Franklin fez valiosas experiências com raios, mas somente no século XVIII Luigi Galvani produziu a primeira pilha, depois Hans Oersted faz experimentos observando o magnetismo em uma agulha de bússola, mas Michael Faraday é quem consegue gerar energia elétrica ao fechar um circuito através da diferença de correntes elétricas.



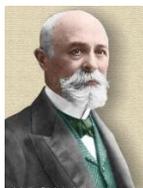
Fonte: http://faradayclubaward.org/wp-content/uploads/2012/08/Michael_Faraday.jpg
<http://1.bp.blogspot.com/-braxWA15v3E/Vf37zkR9qGI/AAAAAAAAA3M/vQNkAqnKDs0/s1600/capture-20150919-211608.png>

- Ocorreu a identificação dos raios catódicos (usados em televisão) por Willian Crookes. E levou Wilhem Rontgen a descobrir por acaso os raios X enquanto fazia experimentos com raios catódicos;



Fonte: <http://nautilus.fis.uc.pt/wwwqui/figuras/fisicos/img/roentgen.jpg>
<http://www.dicasfree.com/wp-content/uploads/radia%C3%A7%C3%A3o-300x300.png>

- Com a existência dos raios X, Becquerel e o casal Pierre Curie e Marie Curie em estudos com urânio, rádio e polônio descobriram a radioatividade, que a emissão de energia do núcleo dos átomos.



- O desenvolvimento da Física teve influência da evolução dos modelos de átomo. Dalton, com o modelo bola de bilhar, Thomson e o modelo pudim de passas, Rutheford e o modelo sistema solar, por último Bohr com o Modelo Rutheford-Bohr. Lembrando que os estudos para determinar um modelo atômico continuam e, da mesma forma que estes modelos foram apresentados por esses estudiosos, outros modelos podem surgir.
- Há uma grande revolução na Física quando essa chega à Era Quântica, todos os saberes antes construídos são postos à discussão, pois passa-se a estudar as menores partículas e os fenômenos Físicos que ocorrem com a matéria em níveis subatômicos. Max Planck, Niels Bohr e Gilbert Lewis, são alguns dos nomes importantes nessa época.



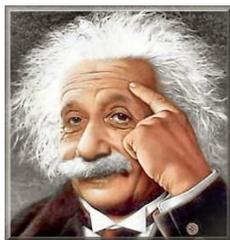
Fonte: http://1.bp.blogspot.com/-1RDf-5yHTcY/Vg_4XLaG9jI/AAAAAAAAAB1g/XMHP0BrHLq0/s1600/atomo.jpg

- Ainda na Era quântica, pode-se destacar o Princípio da Incerteza de Heisenberg, que contraria a mecânica de Newton e muitos outros princípios e afirma que nada pode ser medido com precisão absoluta.



Fonte: <http://static.hsw.com.br/gif/quantum-suicide-3.jpg>

- Outro grande nome na Física é Albert Einstein, que trouxe a teoria da relatividade e muda totalmente a noção de Espaço e tempo e volta a transformar muita coisa na Física, acrescenta reflexões que permitiram explicar a combustão nas estrelas e também levou o ser humano a construir artefatos como a bomba atômica.



Fonte: <http://www.diariodecultura.com.ar/wp-content/uploads/2016/02/Einstein-T.jpg>

- No século XX, o avanço tecnológico foi possível graças ao desenvolvimento da Física, que permitiu a identificação, utilização e manipulação da energia contida na matéria e proporcionou a construção de diversos dispositivos sem o qual não imaginamos hoje viver sem a existência deles.



Fonte: https://design.jet.com.br/cavenaghi/Produto/2431451679_b400cavenaghi1.jpg
<http://www.blogwebdesignmicrocamp.com.br/wp-content/uploads/2015/09/carro.png>
<http://fullenergy.grupomidia.com/wp-content/uploads/2016/04/consumo-de-energia.jpg>

- Porém, muita gente já sofreu com o desenvolvimento da Física, pois armas poderosas já foram criadas graças a utilização da energia e das descobertas da Física por humanos.



Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-bZUt7I4h4TQ/UXAILhpbJUI/AAAAAAAAAFuQ/cFYsY5mAQaU/s1600/bomba.jpg>

<http://www.bandab.com.br/wp-content/uploads/2015/10/lixo-eletr%C3%B4nico-04.jpg>

- No entanto, os avanços dessa ciência nos permitem entender os fenômenos naturais que permitem a existência e permanência do equilíbrio no universo.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, J.P. Os princípios fundamentais ao longo da História da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 28, n.4, p. 541-553, 2006.

RIVELLES, V.O. Tópicos da História da Física Clássica. São Paulo: **Instituto de Física da Universidade de São Paulo**, 2013. Disponível em:<
<http://www.fma.if.usp.br/~rivelles/Topicos/01.resumo.pdf>. > Acesso em jan. 2017.

Parte 5 - Estudo dirigido e produção de Roteiro sobre percepções de fenômenos químicos e físicos no cotidiano

Agora, vamos estudar a presença da Química e da Física em nossa vida cotidiana, para isso trago esse material que tem alguns exemplos e explicações de fenômenos Químicos e Físicos. O que vocês farão? Simples! Vão produzir roteiro de peça teatral também utilizando essas duas ciências na nossa vida diária.

Então dividam-se em dois grupos, mas dessa vez quem fez na atividade anterior um roteiro sobre Química agora fará sobre Física e vice-versa. Ok?

Onde podemos identificar a Química na nossa vida?

- Onde encontrar a Química em nossa vida? A primeira resposta é: na própria vida. E a existência da vida é mantida pela transformação da matéria, toda a matéria que forma os organismos é modificada e passa a formar outros organismos, isso acontece devido a uma grande quantidade de reações químicas que “desmontam” e “montam” o tempo todo as substâncias e os organismos e permite que toda a vida continue existindo.
- Em cada corpo vivo pode ser observada a Química de pertinho: O corpo consegue se manter vivo graças a uma sequência de reações químicas que se chama **metabolismo**, acontece que toda substância que o corpo recebe é “desmontada” até o nível de molécula e átomo e é “remontada” formando outras substâncias que o corpo precisa, como também é liberada energia para manutenção das atividades vitais;
- Exemplos claros são a respiração e a digestão. Na respiração o gás oxigênio (O₂) é recebido pelo organismo e é utilizado em diversas reações que acontecem nas células para mantê-las em constante funcionamento, por isso sem o oxigênio não é possível estarmos vivos.
- Na digestão é onde o organismo recebe e transforma todos os nutrientes que são necessários para que o corpo continue funcionando. São eles os carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas e sais minerais. Todos esses são obtidos através de alimentos e é a digestão que vai transformá-los em partículas moleculares e, através da corrente sanguínea, são conduzidas para as células onde serão transformadas em estruturas do corpo e também em energia para a vida.
- E tudo que nosso corpo libera é transformado em processos químicos na natureza e passa a compor outros organismos e gerar energia para eles.
- Nas plantas ocorre um processo químico muito importante: A fotossíntese, é nele que a energia luminosa é transformada através de reação química em nutriente para a sobrevivência das plantas.

No dia-a-dia, a Química pode ser percebida:

- No tratamento de água, processos químicos ocorrem para torna-la potável para consumo;
- No tratamento e prevenção de doenças: Os medicamentos e vacinas desenvolvidos são essenciais na atualidade para cuidar da saúde humana;
- O fogo que é resultado de uma transformação química é utilizado para diversos fins;
- Até roupas são produzidas por processos químicos, na elaboração de novos tecidos são combinadas quimicamente fios artificiais e naturais;
- A elaboração de diversos alimentos, utensílios, materiais para aperfeiçoar a vida humana, enfim, a Química está em tudo.
- Na fabricação de diversos produtos, como os cosméticos.

REFERÊNCIAS

KLACHKIN, G.A. O nosso dia-a-dia e a Química. **Casa da Ciência**. Disponível em :<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/depoimentos/dep08_onossodiaadia.pdf>.

OLIVEIRA, L.H. A Química Presente nas atividades do dia-a-dia. **Super interessante**, 2016. Disponível em: < <http://super.abril.com.br/ciencia/a-quimica-presente-nas-atividades-do-dia-a-dia/>>. Acesso em jan. 2017.

Onde podemos identificar a Física na nossa vida?

- Como já dito antes os fenômenos da natureza sempre chamaram a atenção dos seres humanos, por isso desde a antiguidade já se estudavam as quedas de objetos, as forças existentes, e esses estudos foram evoluindo à medida que as descobertas eram feitas;
- Hoje se sabe que a Física explica a maior parte desses fenômenos que ocorrem na natureza juntamente com a Química, a diferença é que os fenômenos físicos não transformam a matéria, a matéria continua sendo a mesma;
- A mudança de estado físico (da água por exemplo), a água muda de aparência e até desaparece aos nossos olhos no estado gasoso, mas continua sendo H₂O, então é um fenômeno físico;
- A energia elétrica que chega as nossas casas através do movimento mecânico das turbinas que movimentam as águas dos rios e é convertida nessa energia constitui uma forma de transformação de energia mecânica em energia elétrica; Isso ocorre também com energia eólica (do vento), energia solar, nuclear e outras formas podem energia podem existir que podem ser convertidas em energia elétrica;
- Os mecanismos utilizados em veículos para seu funcionamento, que geram energia para que possam se movimentar, que lubrificam as peças do motor para que possam deslizar sem quebrar, que permitem a manutenção da temperatura, que permitem que o carro possa parar, o sistema elétrico e também a chamada aerodinâmica, que permite que o vento não interfira na desenvoltura do veículo. Tudo isso é possível com os avanços dos estudos da Física;
- Toda essa tecnologia utilizada hoje existe devido ao aperfeiçoamento dos conceitos de física, os circuitos que permitem as diversas máquinas e aparelhos funcionarem, os leitores de cd e dvd,
- Com o avanço da astronomia os mistérios do universo são cada vez mais desvendados; com o advento da Física Médica os serviços de diagnóstico e

tratamento de doença são cada vez mais possíveis; A física se une à Química na nanotecnologia, que é a manipulação de átomos para estudar a possibilidade de criar novos materiais;

- Falar ao telefone, esquentar comida no forno, acender a lâmpada e muitas outras coisas que fazemos todo dia só são possíveis graças às descobertas da Física;

Esses são alguns exemplos de como o estudo da Física permitiu utilizar a matéria para produzir tecnologia e transformar a forma de viver; mas é possível estudar os conceitos de força, gravidade, temperatura, luz e muitos outros conceitos da física somente prestando atenção em tudo que ocorre no nosso dia-a-dia;

- A força empurrando a gente para frente ao frear um veículo, O pão que fica duro quando o deixamos ao ar livre, objetos caindo, objetos parados, formação de chuvas, tudo isso e muito mais é objeto e estudo da física;
- A mudança de temperatura do corpo para manter o equilíbrio da vida é um fenômeno físico; a audição da gente é um fenômeno físico, mastigar os alimentos;
- O universo, a luz, o som, as ondas, a energia, a mecânica, as lentes, os líquidos nos canos, as alterações que não mudam a composição da matéria.
- Enfim, assim como a Química, a Física também está em tudo.

REFERÊNCIAS

BAHIA. A Física e o Cotidiano. **Instituto Anísio Teixeira; Universidade do Estado da Bahia**. Disponível em: <<http://ambiente.educacao.ba.gov.br/fisicaecotidiano/>>. Acesso em 2017.

SILVA, P.S. Introdução à Física. **Mundo Educação**. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/introducao-fisica.htm>>. Acesso em jan. 2017.

Parte 6 – Encenação

Oi, tudo bem? Agora vamos levantar da cadeira novamente, devolverei a vocês os roteiros que produziram e agora é a melhor parte.

Vocês vão realizar a peça teatral, vão escolher entre vocês os que executarão os papéis, ensaiar as falas, melhorar as falas se necessário, trouxe alguns adereços para que possam ser usados por vocês. Os dois grupos que foram antes formados irão encenar sobre a Química e sobre a Física falando de energia, de acordo com os roteiros já produzidos!

Então serão duas peças, cada uma com dois atos, pois será um com os momentos históricos e outros com o cotidiano. Estou ansioso para ver o resultado. Sucesso para vocês!!

Parte 7 – Produção de texto final

Agora vamos encerrar nosso trabalho, para isso serão necessárias duas coisas: A primeira é responder um questionamento que vocês já responderam no início. Vou trazer aqui novamente:

Gostaríamos que vocês escrevessem aqui tudo que vem à cabeça quando você ouve a palavra **Física** e a palavra **Química**:

É possível diferenciar essas duas Ciências?

Qual é a importância dessas duas Ciências?

Vocês acreditam que atividade que foi realizada com vocês nos últimos dias foi importante?

Por quê?

O que poderia ser acrescentado ou mudado para que a atividade faça com que vocês aprendam mais sobre Química e Física?

APÊNDICE H – Encenações sobre a Química e a Física no cotidiano, produzidas juntamente com os estudantes.

ONDE NÃO ESTÁ A QUÍMICA?

ATO 1 - CENA DO SALÃO DE BELEZA

Rubrica: Froxilda e Fiama estavam no salão de dona Euzebia arrumando o cabelo quando Froxilda perguntou?

Froxilda: - Ei mulher, eu queria usar essa progressiva, tô cansada de usar água oxigenada. Mas estou com medo, dizem que tem Química.

Euzebia: - É gata! Acho que a progressiva tem Química, eu não vou mentir para você só para ganhar o seu dinheiro. Use só água oxigenada mesmo, que não tem Química.

Fiama: - Agora eu quero saber, o que é que não tem Química? Tudo tem Química, a água oxigenada tem, a progressiva tem, o esmalte tem, o pente tem, a cadeira tem, a água que a gente bebe aqui tem, até você Euzebia tem.

Rubrica: Euzebia fica irritada.

Euzebia: - Como você tem coragem de dizer isso? Eu devia era raspar o seu cabelo! Dizendo que tudo aqui no meu salão faz mal, desse jeito você acaba como o meu negócio!

Fiama: - Não mulher! Se acalme. Deixe eu me explicar.

Froxilda: - Pois se explique, eu já estava indo embora para outro salão.

Fiama: - Acontece que a Química é uma ciência que estuda a estrutura de toda a matéria, e a matéria é tudo que existe. Estuda como a matéria é formada e como ela se transforma.

Froxilda: - Mas eu sempre ouvi dizer que quando alguma coisa tem química é porque tem substâncias que podem fazer mal.

Fiama: - Errado! Como a Química é esse estudo de toda a matéria, então podemos dizer que a Química está em tudo. Está no que é natural, mas também está no que é produzido pelo homem, pois só é produzido utilizando algo que é natural.

Euzebia: - Como assim? Dê um exemplo gata nerd.

Fiama: A água oxigenada por exemplo, já existe naturalmente a água, que é formada por hidrogênio e oxigênio (H₂O), aí acrescenta mais oxigênio e se torna água oxigenada (H₂O₂).

Froxilda: - Dê outro exemplo amostrada!

Fiama: - O pente é feito de plástico, que não existia na natureza, mas com o petróleo e outras substâncias o ser humano produziu uma variedade de plásticos, utilizados em várias finalidades.

Euzebia: - Ô mulher! Ainda bem que você se explicou, eu já ia deixar você careca. Obrigada, agora eu sei que a Química está em tudo.

ATO 2 - CENA DA FARMÁCIA

Rubrica: Julieu e Romieta entram na farmácia de mãos dadas e se dirigem ao balconista:

Julieu: - Boa tarde!

Romieta: - Moço, você tem um remédio para queima no estômago?

Balconista: - Tenho sim.

Romieta: - Então vamos levar, o meu Julieu só vive reclamando do estômago queimando, não sei porque acontece isso.

Balconista: Isso acontece porque no Estômago tem um líquido chamado suco gástrico, que possui substâncias que são corrosivas.

Julieu: - Oxe, para que existem essas coisas na gente? Só para fazer mal?

Rubrica: Diz Julieu desesperado!

Balconista: - Não seu Julieu, acontece que o senhor tem algum problema que leva esse líquido a atingir o esôfago, que é um tubo que fica vizinho ao estômago.

Romieta: - Não diga que meu Julieu está doente!

Balconista: - Calma Dona Romieta! Muita gente tem isso, é só procurar um médico e passar a se cuidar.

Julieu: - E para que existe isso no meu corpo?

Rubrica: Insiste Julieu em saber

Balconista: - No estômago esse líquido é responsável pela digestão dos alimentos, através dele os alimentos são reduzidos a partículas minúsculas para serem levados à corrente sanguínea, através de reações químicas.

Romieta: - Então tem Química no Julieu?

Balconista: - E na senhora também.

Romieta: - Por isso que a gente se gosta meu amor, por que temos Química, aí a Química rolou.

Balconista: - Não senhora Romieta, todos os seres vivos sobrevivem graças as reações químicas: a respiração, a digestão, a defesa do corpo, tudo química. Aqui está o remédio.

Julieu: - Pelo volume e a massa deve ser muito bom ein?

Balconista: - Na verdade o que faz o remédio atuar bem no seu corpo são as reações químicas que ele produz e acabam sanando aquele problema. Eles são fabricados através de estudos químicos.

Romieta: - Tchau! Obrigado moço! O Julieu vai ficar bonzinho com as reações químicas que o remédio vai produzir.

ATO 3 – CENA DA COZINHA

Rubrica: Ambrózio chega em casa e vai direto à cozinha, lá estava sua mãe Eustáquia.

Ambrózio: - Bença mainha!

Eustáquia: - Deus te abençoe meu filho.

Ambrózio: - A senhora já está no laboratório.

Eustáquia: - Deixe de besteira! Não está vendo que estou na cozinha.

Ambrózio: - Isso mesmo, pois a cozinha é um laboratório. Aqui a senhora faz vários experimentos Químicos e Físicos.

Eustáquia: - Lá vem tu com tuas besteiras. Aqui eu só faço pão, tempero o feijão, faço suco, faço tudo de mais delicioso, bonito e cheiroso.

Ambrózio: - Isso são experimentos químicos. Tudo que existe, inclusive os alimentos são formados por átomos e moléculas, e a senhora manipula esses átomos e moléculas para obter resultados.

Ambrózio: - A senhora mistura substâncias, a senhora também produz reações químicas para obter algum efeito, seja ele sabor ou cor. A senhora é uma cientista química, das melhores.

Eustáquia: - Minha paciência já está acabando.

Ambrózio: - Mas é mesmo mainha. O pão é feito com uma reação química chamada fermentação, causada por um fungo que conhecemos como fermento, essa reação química libera gás carbônico (CO₂) e faz o pão crescer.

Ambrózio: - Aqui a senhora mede a massa e o volume, para não colocar de mais nem de menos, para não dar resultado diferente. Aqui a senhora mede a solubilidade. E é desse jeito que a senhora prepara tudo de mais delicioso, através da Química.

Eustáquia: - Vamos comer para nos sustentarmos, vamos deixar de falar de Química.

Ambrózio: - Não tem como mãe, a senhora também acabou de falar em Química, pois a transformação do alimento em energia só ocorre através de várias reações químicas no nosso corpo.

Eustáquia: - É. A Química está em tudo mesmo.

FÍSICA: QUANDO A MATÉRIA NÃO SE TRANSFORMA

ATO 1 – CENA DA COZINHA

Rubrica: Luzenira, estava empolgada, dançando com a vassoura e cantando a música “Porque homem não chora”, quando, de repente:

Luzenira: - Eita! Esqueci o arroz! Neymar, meu filho, olha o serviço que eu fiz. Ferveu tanto que a água sumiu.

Rubrica: Luzenira, ao olhar para panela, se deparou com o arroz queimado e seco.

Neymar: - Também né mãe! Fica cantando. E a água não sumiu.

Luzenira: - Claro que sumiu, aqui não está.

Neymar: - Na verdade a água mudou de **estado físico**, passou do líquido para o gasoso, pois chegou no ponto de ebulição de 100 graus, mas continua sendo água. A física estuda esses fenômenos que acontecem com a matéria sem transformá-la.

Luzenira: - Tá bom, vou cozinhar mais arroz, deixe-me pegar água na torneira.

Rubrica: Luzenira abre a torneira e percebe que não sai água. De repente o cano estoura!

Luzenira: - Era só o que faltava! A torneira está entupida e o cano estourou!

Neymar: - Foi por conta da pressão exercida no cano, a física estuda isso, se chama hidrostática.

Luzenira: Molhou até meus óculos! Não estou enxergando direito!

Neymar: - Os óculos também só existem graças a física, através da óptica.

Luzenira: - Ai que chatice, tudo é a física que estuda!

Neymar: - Nem tudo.

Luzenira: - Vou usar o micro-ondas para adiantar nosso almoço.

Neymar: - A senhora vai ligar na tomada, vai usar a eletricidade, estudada pela física também. Vai usar ondas eletromagnéticas do micro-ondas, que também são estudadas pela física.

Luzenira: - Por favor filho, manda essa física para o espaço!

Neymar: - Não precisa, pois, a área mais antiga da física é a astronomia, que já estuda o espaço.

Luzenira: - Tá bom, e o quê mais a Física estuda?

Neymar: - O movimento, a luz, o som, a temperatura e todos os fenômenos que ocorrem que não transformam a composição da matéria.

Luzenira: - E quando composição da matéria se transforma?

Neymar: - Aí mãe, aí é com a Química.

ATO 2: CENA DA FEIRA

Rubrica: Seu Chicoberto estava no mercado vendendo cereais e temperos

Chicoberto: - Olha o tempero! Olha o feijão! Olha o açúcar! Olha o sal! Tudo pela metade do dobro!

Saladiela: - Seu Chicoberto, minha vó mandou comprar um volume de 3 litros de feijão.

Chicoberto: - Volume? Kkkkkk ! Basta dizer que são você quer três litros de feijão.

Saladiela: - Não prefiro falar assim, pois estou estudando física, e volume é o espaço ocupado pela matéria, é medido em litros ou em centímetros cúbicos.

Chicoberto: - Porque não pede em Quilos?

Saladiela: - Aí já seria a massa, que é a quantidade de matéria de um corpo, ela é medida em Quilogramas, como o senhor falou. Vou levar em litros mesmo, pois foi assim que vovó pediu.

Chicoberto: - Mais alguma coisa mocinha sabida?

Saladiela: - Eu quero meio quilo de açúcar. Dessa vez eu quero que meça a massa. Quero açúcar para adoçar os sucos de minha vó, pois o açúcar apresenta alta solubilidade, desde que colocadas as doses certas.

Chicoberto: - Esse povo fala umas coisas difíceis! Mas me deixa pegar o açúcar.

Rubrica: Seu Chicoberto derrama o açúcar no tempero.

Chicoberto: - Eita! Olha o que fiz! Agora o tempero e o açúcar se misturaram de vez.

Saladiela: - Negativo senhor Chicoberto! Toda matéria possui uma propriedade chamada impenetrabilidade. Os corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço.

Chicoberto: - Só que me faltava! Eu estou vendo o tempero misturado com o açúcar, sei que métodos para separar, mas estão misturados. Agora me diga, quando você misturar o açúcar no líquido, ele vai ocupar o mesmo lugar que a água.

Saladiela: - Não ocupa, quando o açúcar é dissolvido na água, o volume aumenta, significa que estão ocupando os seus espaços, apenas estão com suas moléculas reorganizadas.

Chicoberto: - Tá! Me convenceu, faça bom proveito do seu conhecimento sobre matéria!

ATO 3 – CENA DO ÔNIBUS

Rubrica: Aberlardo, o motorista, vem pilotando o ônibus, lotado de passageiros, quando de repente faz uma curva de forma brusca.

Passageiro 1: - Ô bola roda, aprendeu a dirigir onde en? Vê se aprende a dirigir!

Passageiro 2: - Rapaz, meti a cabeça no ferro aqui, tem que aprender a dirigir viu?

Rubrica: O motorista para o carro e dá uma rápida explicação aos passageiros.

Motorista: - Me desculpem, mas é que os senhores estão sem cinto, por favor coloquem. Com o cinto vocês estarão presos ao veículo e os seus corpos se movimentarão conforme o veículo.

Passageiro 1: - Eu vou usar cinto nada!

Motorista: - Meu senhor, aconselho que use, pois o movimento do seu corpo é independente do movimento do ônibus, aí quando o ônibus freia, acelera ou faz curva, o seu corpo não vai acompanhar o movimento do ônibus. Essa resistência se chama inércia, a física estuda isso.

Passageiro 2: Eu vou é sentar, senta aí também.

Passageiro 1: Pois é, obedecer a lei da inércia.

ATO 4 – CENA DO FORRÓ

(Um casal sentado em um banco)

Roberval: - Está frio hoje.

Claudete: - Pois é.

Roberval: - coloca a mão nesse chocolate quente e veste este casaco, para te aquecer.

Claudete: - Obrigado, você é um cavalheiro.

Roberval: -Perfeito para dançar. Vamos dançar?

(Começa a tocar um forró)

Claudete: - Vamos.

(Entra uma pessoa explicando enquanto eles dançam)

Rubrica: Bem, precisamos corrigir algumas coisas aqui. Roberval falou que está frio, mas na verdade é a forma como o corpo dele percebe a temperatura, isso pode mudar. Como mudou quando ele começou a dançar.

Roberval: - Ai, como está quente mulher!

Rubrica: Colocar a mão no chocolate quente fez com que o calor fosse transmitido da caneca para as mãos da Claudete. Isso se chama calor, uma energia que passa de um corpo para o outro, pela diferença de temperatura entre eles.

Claudete: - Vou tirar o casaco, não aguento mais!

Rubrica: - Ao contrário do que Roberval disse, o casaco não vai esquentar Claudete, ele só evita que ela perca calor para o ambiente, então é um isolante térmico. Agora ela teve que tirar, pois seu corpo ficou agitado e aumentou a temperatura, agora precisa perder calor para o ambiente.

(A música pára e o casal para de dançar)

Roberval e Claudete: - E a área da física que faz esse estudo é a termodinâmica.

APÊNDICE I – ESTRUTURA DA OFICINA PARA DIAGNÓSTICO DAS TURMAS.

| Atividade | Objetivos |
|---|---|
| Roda de conversa sobre teatro | <ul style="list-style-type: none"> • Perceber as colocações dos estudantes acerca da prática teatral, as formas como eles concebem teatro e as experiências que possivelmente já tiveram com essa prática. |
| Introdução ao jogo teatral - Exercício de interpretação utilizando a presença fictícia de objetos que possam manipular e sentir seus pesos, como bola, talheres, sapatos, veículos, alimentos, etc. | <ul style="list-style-type: none"> • Aproximar os estudantes da improvisação teatral utilizando o jogo; • Desmitificar o conceito de teatro como algo pré-elaborado e ensaiado; • Introduzir alguns conceitos químicos e físicos, utilizando a ficção. |
| Jogo teatral e a perspectiva investigativa – lançamento de uma pergunta problematizadora para que possam responder com encenação. | <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a criatividade e perceber o envolvimento dos estudantes com uma atividade semelhante a que comporá a sequência didática da pesquisa. |

APÊNDICE J – ESTRUTURA DA OFICINA PARA COLETA DE DADOS.

| Aula | Atividade (s) | Objetivos |
|----------------|--|--|
| 1 ^a | <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação inicial; • Leitura dramática de texto sobre energia, com definições diferentes ao logo da história, com energia do ponto de vista Químico, do ponto de vista Físico e a utilização do termo no cotidiano; • Solicitação de produções individuais; | <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar aos estudantes a proposta de trabalho; • Proporcionar um momento de improvisação teatral com um aspecto introdutório e proporcionar indagações acerca do conteúdo; • Coletar os dados iniciais acerca das concepções dos estudantes sobre Química e Física; |
| 2 ^a | <ul style="list-style-type: none"> • Jogo Teatral (Sistema de Viola-Spolin) - resposta a uma questão problematizadora: O que é a Química? O que é a Física? Deve ser respondida com uma encenação ser produzida em grupos e apresentada na mesma aula. | <ul style="list-style-type: none"> • Perceber a manifestação prática dos conceitos de Química e Física e desenvolver o aprimoramento dessa concepção em grupo; • Desenvolver o potencial criativo e expressivo associado ao aperfeiçoamento de conceitos; |
| 3 ^a | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido: breve história da Química e da Física; • Produção de roteiros em grupo. | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de percepções acerca da construção da Ciências Química e Física; • Estabelecer um diálogo com os aspectos constitutivos das Ciências estudadas através da elaboração e personificação de personagens. |
| 4 ^a | <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dirigido: A Química e a Física na atualidade; • Produção de roteiros em grupo. | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de percepções acerca da vivência com as Ciências Química e Física no cotidiano e percepção dos fenômenos apresentados por essas Ciências. • Permitir o diálogo com esses fenômenos no cotidiano através da elaboração de narrativas. |
| 5 ^a | <p>Definição de duas peças teatrais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os estudantes irão escolher por tratar da história da Ciência ou enfatizar aspectos do cotidiano; • Irão reunir-se em sala para definir personagens e o conteúdo que irão tratar; | <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar mobilização do grupo para o aprofundamento da pesquisa sobre o conteúdo e caracterizar os aspectos sócio-históricos que permeiam a Ciência. |
| 9 ^o | Apresentação e discussão das peças com os estudantes/ Produção de textos individuais pós- teste | - |

ANEXO 1 – IMAGENS DA REALIZAÇÃO DAS OFICINAS DE DIAGNÓSTICO E COLETA DE DADOS NA TURMA DE 9º ANO DA ESCOLA A.

Imagens 10 e 11 – jogos teatrais cabo de guerra e mímica.



Fonte: dados da pesquisa.

Imagens 12, 13, 14 e 15 – Encenações sobre a Química e a Física no cotidiano



Fonte: dados da pesquisa.

ANEXO 4 – IMAGENS DA REALIZAÇÃO DAS OFICINAS DE DIAGNÓSTICO E COLETA DE DADOS NA TURMA DE 9º ANO DA ESCOLA B

Imagens 16, 17, 18, 19, 20 e 21 – Encenações sobre o breve histórico da Química e da Física.



Fonte: dados da pesquisa.

Imagens 22, 23, 24, 25, 26 e 27 – Encenações sobre as Ciências Química e Física no cotidiano.





Fonte: dados da pesquisa.

|

ANEXO 5 – MATERIAIS UTILIZADOS NAS ENCENAÇÕES

Imagens 28, 29, 30 e 31 – Vestimentas, acessórios, utensílios para cenários e material para sonoplastia, utilizados na oficina de Teatro Científico.



Fonte: dados da pesquisa.

ANEXO 6 – PARECER CONSUBSTANCIADO EMITIDO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

UFS - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DE ARACAJÚ
DA UNIVERSIDADE FEDERAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O Teatro Científico e o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental

Pesquisador: ALEILSON DA SILVA RODRIGUES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 64254217.0.0000.5546

Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP
FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA E A INOVACAO TECNOLÓGICA DO
ESTADO DE SERGIPE

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.050.538

Apresentação do Projeto:

Esse estudo consiste em uma análise sobre a utilização do Teatro Científico nas aulas de Ciências Naturais, com uma especificidade para o 9º Ano, sendo a etapa de ensino onde os conceitos da Química e da Física se apresentam de forma mais enfática, na perspectiva de atribuição de sentido a esses saberes e permitir uma disposição e aptidão para aprender tais conceitos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Compreender as contribuições do Teatro Científico para a atribuição de sentido às Ciências Química e Física através do conceito de energia e para o processo de Ensino de Ciências no 9º do Ensino Fundamental

Objetivo Secundário:

a) Traçar um perfil geral dos alunos da turma envolvida na pesquisa; b) Entender como os estudantes compreendem as Ciências Química e Física; c) Analisar se o TC mobiliza os alunos para a construção dos conceitos de energia apresentados pela Química e pela Física; d) Verificar em que medida o TC contribuir para o entendimento da distinção dos campos de atuação da Química e da Física.

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE **Município:** ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

**UFS - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DE ARACAJÚ
DA UNIVERSIDADE FEDERAL**



Continuação do Parecer: 2.050.538

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Apresentados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa exequível.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplicam.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|-----------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_842845.pdf | 19/04/2017 14:04:00 | | Aceito |
| Folha de Rosto | FOLHA_ROSTO.pdf | 19/04/2017 14:03:31 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Outros | ANUENCIA_ANTONIORODRIGUESDA MASCENO.pdf | 27/01/2017 19:31:12 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Outros | ANUENCIA_SENHORASANTANA.pdf | 27/01/2017 19:30:49 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Cronograma | CRONOGRAMA.pdf | 27/01/2017 19:25:01 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | PROJETO_SUBMISSAO.pdf | 27/01/2017 19:24:38 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Outros | OFICINA_COLETA_DE_DADOS.pdf | 05/01/2017 19:31:57 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| Outros | OFICINA_DIAGNOSTICO.pdf | 05/01/2017 19:31:14 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMO_MENORES_DE_IDADE.pdf | 05/01/2017 19:25:06 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TERMO_PROFESSORES.pdf | 05/01/2017 19:24:53 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / | TERMO_ESCOLA.pdf | 05/01/2017 19:24:38 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |

Endereço: Rua Cláudio Baísta s/nº

Bairro: Saratóto

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

UFS - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DE ARACAJU
DA UNIVERSIDADE FEDERAL



Continuação do Parecer: 2.050.538

| | | | | |
|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|--------|
| Justificativa de Ausência | TERMO_ESCOLA.pdf | 05/01/2017 19:24:38 | ALEILSON DA SILVA RODRIGUES | Aceito |
|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|--------|

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 08 de Maio de 2017

Assinado por:

Anita Herminia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Baísta snº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: oephu@ufs.br