

**POR
ANDRÉ FREIRES**

RESPEITÁVEL PÚBLICO...

**O ENSINO DA HISTÓRIA DA TABELA
PERIÓDICA A PARTIR DO TEATRO CIENTÍFICO**





**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

ANDRÉ FREIRES DOS SANTOS

**RESPEITÁVEL PÚBLICO... O ENSINO DA HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA A
PARTIR DO TEATRO CIENTÍFICO**

**AREIA
2020**

ANDRÉ FREIRES DOS SANTOS

**RESPEITÁVEL PÚBLICO... O ENSINO DA HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA A
PARTIR DO TEATRO CIENTÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Química da
Universidade Federal da Paraíba como requisito
parcial à obtenção do título Licenciado em
Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Betania
Hermenegildo dos Santos

Coorientador: Prof. Dr. Franklin Kaic Dutra-
Pereira

**AREIA
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237r Santos, Andre Freires Dos.

Respeitável público... o ensino da História da Tabela Periódica a partir do teatro científico / Andre Freires Dos Santos. - Areia, 2020.

134 f. : il.

Orientação: Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

Coorientação: Franklin Kaic Dutra Pereira.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Ensino-aprendizagem em Química. 2. Teatro Científico. 3. História da Tabela Periódica. I. Santos, Maria Betania Hermenegildo dos. II. Pereira, Franklin Kaic Dutra. III. Título.

UFPB/CCA-AREIA

ANDRÉ FREIRES DOS SANTOS

RESPEITÁVEL PÚBLICO... O ENSINO DA HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA A
PARTIR DO TEATRO CIENTÍFICO

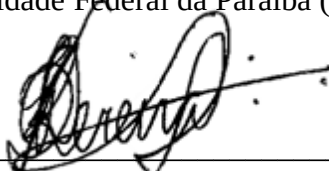
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Química da
Universidade Federal da Paraíba como requisito
parcial à obtenção do título Licenciado em
Química.

Aprovada em: 04/05/2020

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Franklin Kaic Dutra-Pereira (Orientador)
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)



Prof. Dr. Saimonton Tinôco (Examinador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Me. Cauby Dantas (Examinador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A meu bom Deus, que me abençoou durante toda minha vida e me deu a graça de poder ter vivido tantas experiências.

A minha família, em especial meus pais Davi Paulino dos Santos e Maria de Lourdes Freires dos Santos, e meus avós paternos Severino Paulino dos Santos e Iraci Faustino dos Santos, por todo o cuidado e amor recebido e por todo o esforço e incentivo que foram fundamentais para que pudesse chegar até aqui.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Quem me conhece sabe que não sou muito bom com as palavras. Gostaria de ter um vocabulário à altura do quanto eu sou grato a Deus por tudo o que Ele proporcionou à minha vida e por tantas pessoas maravilhosas que estiveram comigo durante a minha trajetória acadêmica.

Dentre estas pessoas destaco meus pais, Sr. Dáu e Dona Lourdes, que sempre foram exemplo para mim e lutaram muito para que eu pudesse estudar e fazer um curso de graduação. Meu pai gostaria que eu tivesse escolhido a Medicina Veterinária... mas enfim, os veterinários precisam de alguém que lhes ensinem química. Kkk

Aos meus irmãos Severino, Geane, Rejane e Rosane que também me apoiaram e me incentivaram na minha jornada.

Aos meus avós paternos, Iraci e Severino, que sempre foram muito próximos, e sempre cuidaram de mim, me incentivaram e me ajudaram muito para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos professores Williame, Magna, Sirlene, Dayse, Sidney, Rufino, Péricles, Arthur, Betânia Fernandes, Ângela, Wilson, Paulo, Renaldo, Yana, Borja, Normando, Paiva, Ana Cristina, Robson e Sheila por toda a dedicação, conhecimento e experiências vividas em sala de aula e laboratório.

Aos professores Valdir Filho e Rodolfo André. Valdir que foi meu professor de ensino médio, professor supervisor de estágio e um amigo. Apreendi muito com ele. Rodolfo que foi meu professor supervisor do projeto Residência Pedagógica, sendo muito atencioso e conselheiro, se tornando também um grande amigo e exemplo de professor para mim. Apreendi muito com esse homem. Foi uma honra, Castor!!

Ao meu colega e amigo Círio Samuel. Enfrentamos muitas disciplinas, estágios, o Programa de Residência Pedagógica e TCC juntos. Um cara alegre, guerreiro, batalhador e sempre preocupado com a família e com os amigos. Obrigado meu irmão pela força de sempre!

Aos meus colegas do grupo de pesquisa: Andressa, Matheus, Edna, Carla e Quézia pelo companheirismo, amizade, alegrias e tristezas compartilhadas nas reuniões.

Aos meus grandes amigos do grupo “A Química nos fez amigos”: Larissa, Betinho, Jaqueline, Paulinho, Ione e Círio que foram muito importantes para mim nessa reta final do curso, os quais posso realmente chamar de amigos. Obrigado de coração a vocês por sempre ouvirem os meus desabafos, por me aconselharem tanto, por me darem tanta força nos momentos de desespero, por tantas alegrias, risadas e por serem pessoas com as quais eu posso contar de verdade. Eu não sei o que seria de mim nessa etapa do curso sem vocês!

Aos alunos da Escola Estadual Carlota Barreira, que me ajudaram nessa pesquisa. A Luana, menina esperta e tímida, que sempre foi pontual nos encontros da pesquisa e dedicada. A Camille, sempre sorridente e também dedicada. A Vanessa, divertida e determinada em tudo. A Ingridy, que incorporou mesmo o personagem, uma ótima pessoa. A minha irmãzinha do EJC Vitória, que me ajudou muito com a minha pesquisa e sempre se preocupou comigo. A Laura, menina tranquila, gente boa e esforçada. A Clara, menina inteligente e divertida. A Kaique, rapaz muito gente boa, divertido e dedicado. A Gustavo, cara dedicado, gente fina, com o qual conversei muito sobre Química, Física e Filosofia e, por fim, a Wellington, cara divertido, brincalhão e dedicado. Enfim.... a todos vocês por terem aceitado e dedicado tempo a fazer essa pesquisa. Pelos momentos tão agradáveis e descontraídos, pelo talento e apoio. Foi um prazer ter feito essa pesquisa com vocês!

Ao professor Cauby Dantas, por ter aceitado humildemente fazer parte da minha banca examinadora. Um grande professor, um homem sábio e divertido. Gostei muito das aulas da professora Ângela com a sua participação.

Ao professor Saimonton, por toda a ajuda com meu trabalho, por tudo o que aprendi nas aulas e nas reuniões do grupo de pesquisa, pela sua dedicação e atenção para comigo. Tenho uma grande admiração pelo professor por isso o homenageei colocando-o como um dos personagens do meu trabalho. Muito obrigado por ter aceitado fazer parte da minha banca examinadora, é uma honra para mim!

Ao professor Kaic por todo o apoio, amizade e por ter aceitado ser um dos orientadores desse trabalho. O professor substituto de estágio que chegou tocando terror, mas que depois pude conhecer a grande pessoa e profissional que ele é. Por tudo que aprendi em suas aulas, pelas quinhentas atividades que tive que fazer, mas que sei que foram para o meu aprendizado. Pela sua sensibilidade, o que encontrei em poucos professores no campus. Não me esqueço do dia em que fui tirar uma dúvida sobre um trabalho em sua sala, e, vendo o meu semblante de tristeza, me perguntou se estava bem e me disse: “André, eu não sou só professor!”. Aquilo foi muito importante para mim, eu pude sentir que além de um professor eu tinha um amigo com o qual poderia contar. Por tudo isso e muito mais eu tenho uma grande admiração e respeito pela sua pessoa. Muito obrigado pelas vezes em que acreditou em mim mais do que eu mesmo. Espero um dia ser um professor e seguir o seu exemplo.

A professora Maria Betania Hermenegildo, que foi como uma mãe não só para mim, como também para muitos nesse curso. Uma ótima pessoa e profissional, que se preocupa demais com os alunos. Eu sou muito grato por toda a ajuda durante esse curso, nos projetos e nas aulas, pelas tantas vezes que imprimiu meus arquivos, me ajudou com inscrições, entre

outras coisas, por eu não ter internet em casa. Tenho uma grande admiração e respeito pela senhora, e a tenho como exemplo de pessoa e profissional. Não sei o que teria sido de mim nesse curso se não fosse toda a sua ajuda. Muito obrigado!

A todos os amigos e tantos outros que me ajudam e continuam me ajudando na minha jornada.

Meu muito obrigado!

*Mas é claro que o sol
Vai voltar amanhã
Mais uma vez, eu sei
Escuridão já vi pior
De endoidecer gente sã
Espera que o sol já vem*

*Tem gente que está do mesmo lado que você
Mas deveria estar do lado de lá
Tem gente que machuca os outros
Tem gente que não sabe amar
Tem gente enganando a gente
Veja nossa vida como está*

*Mas eu sei que um dia a gente aprende
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo
Quem acredita sempre alcança*

*Mas é claro que o sol
Vai voltar amanhã
Mais uma vez, eu sei
Escuridão já vi pior
De endoidecer gente sã
Espera que o sol já vem*

*Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena
Acreditar no sonho que se tem
Ou que seus planos nunca vão dar certo
Ou que você nunca vai ser alguém*

*Tem gente que machuca os outros
Tem gente que não sabe amar
Mas eu sei que um dia a gente aprende
Se você quiser alguém em quem confiar
Confie em si mesmo*

Quem acredita sempre alcança

Renato Russo e Flávio Venturini

RESUMO

Não é novidade que o ensino predominante nas escolas é o tradicional, caracterizado pelo modelo transmissão-recepção, que utiliza conhecimentos distantes da realidade do aluno, causando assim o seu desinteresse pelos conteúdos químicos. Sendo assim adotamos uma postura crítica e pensamos ser necessário a utilização de metodologias e/ou recursos que despertem o interesse dos alunos pela ciência. Dentre estes recursos encontramos o teatro científico, por auxiliar os alunos a conhecerem e entenderem melhor os conceitos químicos e sobretudo por enfatizar que, quando aliado a História da Química (HQ), os conceitos/leis/teorias passaram/passam por (re)elaborações e (re)construções e, portanto, não é um dado pronto, como tem sido apresentado para os(as) estudantes do Ensino Médio. Por tais motivos, objetivamos nesta pesquisa analisar o uso do Teatro Científico como um recurso didático para o Ensino de HQ a partir do conteúdo da História da Tabela Periódica. Para alcançarmos tal objetivo, optamos por classificar esta pesquisa quanto aos objetivos como exploratória, no que se refere a abordagem foi definida como qualitativa e no que diz respeito à escolha do objeto de estudo como colaborativa. As atividades foram desenvolvidas, em um horário extra sala de aula, em uma escola estadual da cidade de Areia PB, contando com a participação de 10 alunos(as), com idade variando de 14 a 17 anos, sendo 2 do primeiro ano do ensino médio e 8 do terceiro. A pesquisa foi executada a partir de uma Sequência Didática, composta de 9 momentos, os quais foram realizados em 13 encontros, resultando em uma peça teatral científica produzida e encenada pelos próprios(as) alunos(as). Para produção dos dados, utilizamos: o questionário para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a Tabela Periódica e o teatro; a atividade de pesquisa sobre os cientistas e seus respectivos modelos; a elaboração do roteiro e da encenação da peça e pôr fim a entrevista semiestruturada. Considerando os resultados podemos inferir que o teatro deve ser utilizado como recurso didático, por proporcionar a aprendizagem dos alunos, principalmente por conta do seu dinamismo e suas interações pedagógicas na qual propiciaram a assimilação de conhecimentos científicos, unindo HQ e o Teatro Científico. Porém, no decorrer das atividades consideramos que o tempo prolongado das ações pode ser um ponto negativo, caso esse recurso não seja utilizado em parceria com outras disciplinas.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem em Química. Teatro Científico. História da Tabela Periódica.

ABSTRACT

It is well-known that the predominant teaching method adopted in schools is the traditional way, characterized by the transmission-reception model, which uses the knowledge that are distant from the reality of the students, thus causing their disinterest in Chemistry contents. Therefore, we adopt a critical position and believe that methodologies and/or resources that arouse the interest of students in science are necessary. Among these resources, we find the scientific theater, since it helps students to know and better understand chemical concepts and besides that emphasizes that, when combined with the History of Chemistry (HC), the concepts/laws/theories have passed through (re) elaborations and (re) constructions and, therefore, are not ready data, as it has been presented to high school students. For these reasons, we aimed to analyze the use of Scientific Theater as a didactic resource for the Teaching of HC from the History of the Periodic Table content. To do so, we chose to classify this research as an exploratory according to the objectives, qualitative regarding the approach and collaborative according to the object of study. The activities were carried out during extra time in a state school located in the city of Areia - Paraíba, with 10 students with ages between 14 and 17 years old. Where 2 in were enrolled the first year and 8 in the third high school year. Thus, the research was developed in a Didactic Sequence divided in 9 moments, composed of 13 meetings, in which the proposed activities resulted in a scientific theater play produced and staged by the students themselves. We used a questionnaire to raise the prior knowledge of the students about the Periodic Table and theater as data collection; the research activity on two scientists and their respective models; the script elaboration and performance, and a semi-structured interview. Based on the results we could infer that the theater should be used as a didactic resource, since it can provide learning, mainly because of its dynamism and its pedagogical interactions in which is provided the assimilation of scientific knowledge, uniting HC and the Scientific Theater. However, throughout the activities, we consider that the prolonged time of the actions can be a negative point, if this resource is not used in partnership with other disciplines.

Keywords: Chemistry Teaching-learning; Scientific Theater; History of the Periodic Table.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCA – Centro de Ciências Agrárias

HC – História da Ciência

LDBEM - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN + Ensino médio - Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBID - Programa Institucional de bolsas de Iniciação à docência

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PROBEX - Programa de Bolsas de extensão

PROLICEN – Programa de Licenciatura

TCC – Trabalho de Conclusão do Curso.

PERSONAGENS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ANDRÉ: André Freires dos Santos, autor do trabalho.

ANDRESSA: Andressa Dantas Delfino, colega de curso do autor.

BETANIA: Maria Betania Hermenegildo dos Santos, professora orientadora do trabalho.

CARLA: Carla Delania Monteiro Cavalcanti, colega de curso do autor.

CÍRIO: Círio Samuel Cardoso da Silva, colega de curso do autor.

EDNA: Edna Ferreira Lira, colega de curso do autor.

IONE: Ione Almeida Aquino, colega de curso do autor.

JANILSON: Janilson Vicente Dias, colega de curso do autor.

KAIC: Franklin Kaic Dutra-Pereira, professor orientador do trabalho.

LARISSA: Larissa Vivianne Veras Dias, colega de curso do autor.

MATHEUS: Matheus Rodrigues, colega de curso do autor.

QUÉZIA: Quézia Raquel Ribeiro da Silva, colega de curso do autor.

RACHEL: Rachel Azevedo Maia, colega de curso do autor.

SAIMONTON: Saimonton Tinôco, orientador do grupo de pesquisa e componente da banca examinadora.

PERSONAGENS DA PEÇA TEATRAL PRODUZIDA PELOS ALUNOS

ALÉCIO: Wellington da Silva Souza, aluno do terceiro ano.

CHANCOURTOIS: Laura de Brito Ferreira, aluna do primeiro ano.

DOBEREINER: Vanessa Cândido Ferreira, aluna do terceiro ano.

FANTASMA: Gustavo Borges Martins, aluno do terceiro ano.

MENDELEIEV: Indridy Vitória da Fonseca Silva, aluna do terceiro ano.

MEYER: Camille Nayara da Silva Rodrigues, aluna do terceiro ano.

MOSELEY: Maria Clara de Lima Martins, aluna do primeiro ano.

NEWLANDS: Vitória Mayara de A. Nascimento, aluna do terceiro ano.

PROFESSORA: Luana Alexandre Arantes, aluna do terceiro ano.

RODOLFO: Kaique Eric Gonçalves da Silva, aluno do terceiro ano.

SUMÁRIO

OS ATOS E CENAS

- PRIMEIRO ATO – A DECISÃO DO TEMA DA PESQUISA	17
CENA 1 – A BENDITA AULA.....	15
CENA 2 – O CONVITE.....	16
CENA 3 - A CONVERSA COM KAIC.....	17
CENA 4 – A COBRANÇA	18
CENA 5 – A PRIMEIRA REUNIÃO	19
CENA 6 – AINDA JUSTIFICANDO	22
CENA 7 – OBJETIVOS, DOCES OBJETIVOS.....	27
CENA 8 – ORGANIZANDO O TRABALHO NA NOVA ESCRITA	29
- SEGUNDO ATO – FUNDAMENTOS E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO... 33	
CENA 9 – A HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA	34
CENA 10 – A HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA II	39
CENA 11 – DE PAPOS NO ALOJAMENTO	48
CENA 12 – E O TEMA É TEATRO!	51
CENA 13 – FALANDO SOBRE A PESQUISA	56
CENA 14 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM PRÁTICA	61
CENA 15 - ANÁLISE DE CONTEÚDO?.....	67
- TERCEIRO ATO – OS FRUTOS DA PESQUISA..... 70	
CENA 16 – CONVERSANDO NO BANCO DO WI-FI.....	71
CENA 17 – VOLTANDO NO TEMPO: A APRESENTAÇÃO DA PEÇA	77
CENA 18 – FALANDO SOBRE A PEÇA	97
CENA 19 - DISCUTINDO O QUESTIONÁRIO E A ENTREVISTA.....	100
CENA 20 – A CONVERSA VIRTUAL	108
PARTICIPAÇÕES ESPECIAIS - REFERÊNCIAS	112
APÊNDICE A	116
APÊNDICE B.....	120



- PRIMEIRO ATO –
A DECISÃO DO TEMA DA PESQUISA

CENA 1 – A BENDITA AULA

Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias Campus II, uma sala de aula do Prédio da Mata. É sexta à noite, aula de Metodologia do Ensino de Química.

O professor Kaic dando uma aula, cujo tema é a Arte no Ensino de Química, apresenta o último tópico de seus slides para a pequena turma.

KAIC – *(Mostrando o slide)* Mais uma forma de usar a arte para o Ensino de Química é o teatro, através de apresentações teatrais produzidas pelos alunos.

ANDRÉ – *(Entusiasmado com o que foi dito, se dirige ao professor)* Professor, é possível ensinar Química através do teatro?

KAIC – Claro que sim. Inclusive presenciei uma peça interpretada por alunos de uma escola pública, que foi muito interessante. Eu fiquei maravilhado com a apresentação.

ANDRÉ – *(Ainda mais entusiasmado)* Que legal!

KAIC – *(Falando para todos da turma)* E todas as formas de arte que aqui falamos podem ser usadas em sala de aula por vocês, podendo também fazer pesquisas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). *(Brincando)* Inclusive eu estou orientando! *(Ri um pouco)*. *(Olhando para o relógio)* E como já chegamos ao final da aula, continuaremos na próxima. Façam as atividades do texto de Marandino, viu?

TURMA – Tá certo, professor!

KAIC - Até mais, bom fim de semana pra vocês!

TURMA - Igualmente!

A turma toda sai. André pega sua moto e volta pra casa.

ANDRÉ – *(Na volta para casa, André conversa sozinho)* Rapaz... Eu estou precisando de um tema para a minha pesquisa do TCC e acho que seria bem legal trabalhar com o teatro para o Ensino de Química. *(Animado)* Semana que vem vou falar com Betania para ser minha orientadora, já participei de projetos com ela, tenho certa proximidade. Além de ser bom trabalhar com ela. Pronto...! Já está certo!!

Sorridente, André continua sua volta pra casa.

CENA 2 – O CONVITE

O fim de semana passou. André vai até a sala da professora Betania, na universidade, e bate na porta.

Toc toc toc!!!

BETANIA – Pode entrar.

André abre a porta.

BETANIA – Oi, André!

ANDRÉ – Oi, Betania! Eu queria falar com a senhora.

BETANIA – (*Organizando seus papéis*) Diga!

ANDRÉ – Eu estou precisando de um orientador para o TCC e gostaria de saber se a senhora pode me ajudar.

BETANIA – Certo! E você já pensou sobre o tema da pesquisa?

ANDRÉ – Inicialmente eu pensei em trabalhar com recursos audiovisuais, mas agora estou pensando no teatro para o Ensino de Química. Eu me interessei em pesquisar sobre o teatro a partir de uma aula do professor Kaic. Ele falou na aula passada da utilização dessa forma de arte para o Ensino de Química.

BETANIA – Eu acho que o teatro realmente seria bem mais interessante, pois não conheço trabalhos com esse tema, mas sobre recursos audiovisuais já vi muitos.

ANDRÉ – Eu também pensei nisso. E, além disso, gosto bastante de teatro.

BETANIA – Pronto...! Eu acho que você deveria convidar Kaic para lhe orientar também. Como a sua ideia surgiu na aula dele, ele poderá contribuir bastante para o seu trabalho.

ANDRÉ – (*Balançando a cabeça concordando*) Hum rum! Eu vou convidar ele, hoje à noite tenho aula com ele.

BETANIA – Pronto, então depois a gente marca uma reunião para iniciar o trabalho.

ANDRÉ – Tá bom, professora, obrigado! Até mais!

BETANIA - De nada! Até mais!

André sai da sala da professora.

CENA 3 - A CONVERSA COM KAIC

É noite. A aula de Metodologia do Ensino de Química termina.

KAIC – Terminamos a discussão do texto na próxima aula. E já tem atividade no SIGAA¹ para fazer!

RACHEL – (*Preguiçosamente*) Ai, professor!! De novo atividade?

KAIC – (*Fala brincando*) Ah bichinha....!! Vocês têm que fazer as atividades. (*sendo brincalhão e sarcástico*) Eu quero que vocês terminem essa disciplina sem saber dar uma aula que preste!

A turma toda dá risada.

KAIC – (*Encerrando a aula*) Uma boa noite a todos e até a próxima aula!!

TURMA – Boa noite!

ANDRÉ – (*Sai e fica na porta até todos os alunos saírem. Em seguida vai até o professor*) Professor, eu queria falar com o senhor.

KAIC – O que é? (*brincando*) É para orientar TCC é? Eu oriento!

ANDRÉ - Mais ou menos. É para ser meu coorientador. Na aula passada fiquei interessado em pesquisar sobre o teatro para o Ensino de Química. Betania é minha orientadora e me aconselhou lhe convidar para me ajudar no meu trabalho, já que o professor tem conhecimento sobre essa área.

KAIC – Muito bom, André! Você pode pesquisar sobre o teatro para o ensino da História da Tabela Periódica (HTP).

ANDRÉ – É verdade! Boa ideia, eu vou fazer isso!

¹ SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

KAIC - Pronto! Pesquise sobre o tema e escreva uma justificativa, já para começar os trabalhos.

ANDRÉ – Como assim uma justificativa?

KAIC – Você vai justificar por que razão você quer pesquisar sobre o teatro, em vista da contribuição que a pesquisa poderá gerar... Você pode usar a sua experiência como ex-aluno de escola pública e suas experiências na graduação.

ANDRÉ - Está certo, vou fazer isso! Obrigado, professor, até mais! (*Pegando a mochila para sair*)

KAIC - De nada, vou procurar conversar com Betania e lhe damos retorno para nos reunirmos.

ANDRÉ - Certo!

KAIC – Até mais!

André sai da sala e vai para casa.

CENA 4 – A COBRANÇA

André se encontra com a orientadora Betania no corredor da universidade.

BETANIA – André, queria falar com você.

ANDRÉ – Diga, professora!

BETANIA - Você já fez a justificativa que Kaic pediu?

ANDRÉ - Já sim!

BETANIA - Ótimo! Eu falei com Kaic e ele deu a ideia de montarmos um grupo de pesquisa com Saimonton e nossos orientandos. E amanhã já teremos reunião, você traz sua justificativa e apresenta.

ANDRÉ - Está bem, amanhã apresentarei a minha justificativa.

BETANIA – Ok. Até amanhã!

ANDRÉ – Até, professora!

Os dois saem para direções opostas.

CENA 5 – A PRIMEIRA REUNIÃO

No outro dia à tarde, André vai até a reunião do grupo de pesquisa. Estão presentes mais dois orientandos e os três orientadores. André entra na sala.

ANDRE - Boa tarde!

TODOS – Boa tarde!

SAIMONTON – André, gostaríamos que você apresentasse a sua justificativa, não poderemos ficar muito tempo hoje, mas vamos ver pelo menos a sua.

ANDRÉ – *(Sentando na cadeira)* Está bem.

KAIC – *(Organizando o Datashow)* Você trouxe em pen drive, André?

ANDRÉ - Sim. *(Retira o pen drive da mochila e entrega ao professor)* Tome!

KAIC – Obrigado! *(Coloca o pen drive em seu computador e procura o arquivo)* É este “Justificativa”?

ANDRÉ – Sim!

KAIC – *(Abrindo o arquivo)* Pronto!

SAIMONTON – Vamos lá André, apresente para nós sua justificativa. Por que pesquisar sobre o teatro para o Ensino de Química?

ANDRÉ – *(Nervoso)* Vamos lá, então! *(Começa a apresentar)* Desde o Ensino Fundamental me deparei com várias metodologias, de diferentes professores. Alguns professores ministravam aulas que eu adorava, porém outras não despertavam o meu interesse, estudava apenas para passar de ano.

SAIMONTON – *(Interrompe)* André, você estudou em escolas diferentes?

ANDRÉ - Sim. O Ensino Fundamental I, II e o Médio foram em escolas diferentes.

SAIMONTON – Certo, pode continuar!

ANDRÉ – Tá. *(Retornando à apresentação)* As aulas quase sempre eram bastante expositivas e as únicas atividades que fiz que fugissem do cotidiano da escola eram as mostras pedagógicas e as aulas de campo do professor de Geografia.

SAIMONTON – É interessante, André, você considerar a sua experiência em sala de aula...

KAIC – *(Convencidamente faz um comentário interrompendo Saimonton)* Ideia minha, é claro! *(Ri)* Ra ra ra rá!

SAIMONTON – *(Com cara de quem foi interrompido, continua suas palavras)* É... a mostra com certeza era um projeto que você apresentava, né isso?

ANDRÉ – Isso!

SAIMONTON – E na aula de campo... O que vocês faziam?

ANDRÉ – Fazíamos uma espécie de passeio, principalmente nas matas da região, vendo a vegetação e o relevo. Eu gostava porque era uma coisa diferente.

SAIMONTON – Certo, continue André.

ANDRÉ – Embora eu tivesse essa realidade de ensino, foi na Universidade que pude fazer uma análise reflexiva acerca do ensino presente nas escolas e do ser professor. Conclui que não é qualquer pessoa que pode ser um professor. Antes acreditava que bastava ter o conhecimento químico para que pudesse ser um bom professor.

KAIC – E agora?

ANDRÉ - Agora sei que é preciso muito mais do que conhecimento científico para dar aula. É necessário que o professor seja consciente do seu trabalho e da responsabilidade que tem, entender como o aluno pensa, quais metodologias deve usar, quais recursos utilizar, como planejar as aulas, entre outras coisas que são importantíssimas para a formação de um professor.

KAIC – *(Com ênfase)* Muito bem!

CIRIO – *(Um pouco de longe, fala alto)* Valeu, garoto!!

Todos riem!!!

BETANIA – André, você falou que foi no curso que você refletiu sobre o ensino nas escolas... Mas qual a sua reflexão acerca do ensino que justifica o seu trabalho?

ANDRÉ – Durante o curso, nas disciplinas da educação, junto com projetos como o PIBID² e o Residência Pedagógica³ e também os estágios supervisionados, pude perceber que o ensino que predomina nas escolas públicas é pautado em aulas tradicionais, que são aquelas que podemos caracterizar, segundo Paulo Freire⁴, como uma “educação bancária”, onde o professor é detentor do conhecimento e deposita os saberes na mente dos alunos, que nada sabem.

KAIC – (*Acrecenta*) E o que acaba acontecendo no ensino tradicional, segundo Paula e Bida⁵, os alunos ouvem o que é dito, guardam em sua memória, mas depois, com o tempo, esquecem. Isso acontece, muitas vezes, devido ao conteúdo que lhes é apresentado estar muito distante da realidade deles, o que não faz sentido algum.

ANDRÉ – Realmente! (*Orgulhoso*) Por isso, pensando em contribuir para mudar essa realidade, escolhi fazer uma pesquisa voltada ao ensino.

KAIC – Muito bem, jovem!

BETANIA – Só mais uma coisa, André.

ANDRÉ – Diga!

BETANIA – Sempre que você escrever um trabalho, coloque o que significa as siglas, como, por exemplo, o que você cita: PIBID, que é o Programa Institucional de Iniciação à Docência, se fosse o PROLICEN... Programa de Licenciatura.... Porque tem muita gente que vai ler e não vai saber o que significa.

KAIC – Corretíssima!

² Intitulado “A Licenciatura, o Ensino Médio e a Formação do Professor”, sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

³ Subprojeto Multidisciplinar (Matemática e Química), sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

⁴ Freire (1987).

⁵ Ausubel (1976), citado por Paula e Bida (2008).

ANDRÉ – (*Anota a sugestão em seu caderno*) Tá certo.

SAIMONTON – Gente, vamos fazer uma pausa para o lanche, comer do bolo que Andressa trouxe. (*Ri*)

KAIC – Boa ideia!!

ANDRESSA – (*Tirando o bolo da sacola*) Eu não sabia de qual trazer, então trouxe meio pé-de-moleque e meio formigueiro.

KAIC – Ai! Adoro bolo formigueiro!

ANDRESSA – (*Decepcionada*) Ah! Faltou trazer uma faca!

BETANIA – (*Levantando da cadeira*) Eu vou ver se consigo uma na secretária e se consigo também café.

SAIMONTON – Isso, Betania! Você arrasa!!!

Todos dão risada e batem palmas.

CENA 6 – AINDA JUSTIFICANDO

Café tomado e barriga cheia, a apresentação continua.

ANDRÉ – Como eu vinha contando, as aulas nas escolas públicas são tradicionais... No Ensino de Química é possível perceber o quanto as práticas predominantes nas escolas não geram resultados satisfatórios, no sentido da aprendizagem. Segundo Paz e Pacheco⁶, na Química existe uma gama de conceitos, símbolos e leis que geralmente são apresentados sem nenhuma ligação com o que o aluno já sabe.

CIRIO – (*Interrompe*) Mano! Eu acho que o que dificulta muito é essa simbologia, as equações que são expostas são mesmo muito vagas, sem ligação.

ANDRÉ – Pode crer! E isso faz com que os alunos percam o gosto pela ciência, alimentando a péssima fama que a Química tem nas escolas: (*encena um aluno falando*) *Aí, a Química é muito chata... É muito difícil...!*

⁶ Paz e Pacheco (2010).

KAIC – *(Brincando, se referindo a Círio)* Acordou, moço? Estava dormindo?

Todos começam a rir!

SAIMONTON – *(Apontando para Círio com o queixo)* Estava caladinho, agora despertou! *(Ri)*

CÍRIO – Não... Eu estava calado prestando atenção na apresentação.

Betania fica com cara de riso observando a situação.

KAIC - Vamos lá, continue André!

ANDRÉ – Onde que eu estava, meu Deus! Sim... É.... Diante de tudo que falamos, é necessário que outras metodologias e recursos didáticos sejam desenvolvidos para que o aluno possa realmente compreender os conteúdos. Para isso, Nuñez e Ramalho⁷, defendem que é importante considerar o conhecimento prévio dos alunos, pois o processo de aprendizagem deve partir do que o indivíduo já sabe, relacionando os conhecimentos científicos com o senso comum para uma aprendizagem com sentido.

KAIC – *(Interrompendo)* Também é preciso contextualizar trazendo temas do cotidiano dos alunos, como defende Wartha e colaboradores⁸, fazer uma integração entre as disciplinas, tendo em vista que nenhuma existe por si só, e o estudo de todas elas possibilita uma melhor compreensão dos conteúdos. É importante falar sobre isso também!

SAIMONTON – Por que ter essa divisão de disciplinas se nenhuma existe por si só, né? Era pra ser tudo junto e misturado. *(Ri)*

KAIC – *(Com ênfase, revirando os olhos)* Né, essa cafonice!

SAIMONTON – Mas vamos lá que o tempo está passando!

ANDRÉ – Então, a minha proposta, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, é o Teatro Científico. Com ele os alunos podem se abrir para campos do conhecimento que em aulas tradicionais não é possível. Segundo Roque⁹, o Teatro Científico, “além de ser

⁷ Ausubel (1989), citado por Nuñez e Ramalho (2004).

⁸ Wartha; Silva e Bejarano (2013).

⁹ Roque (2007)

uma forma lúdica de entender a Química e melhorar a formação geral, faria com que os estudantes refletissem sobre os conhecimentos adquiridos”. Com esse recurso, temas do cotidiano dos alunos podem ser usados para explicar conteúdos da Química, de maneira científica e reflexiva, e, além disso, esse pode ser utilizado para ensinar a História da Química.

KAIC – Com certeza! Além do mais, André...Você está gravando?

ANDRÉ – Tô não!

KAIC – Pois grave! Seu celular tem gravador?

ANDRÉ - *(Pegando o celular)* Tem!

André coloca o celular para gravar em cima da mesa.

KAIC – Tá gravando?

ANDRÉ – Tá!

KAIC – Olha Paulo Freire ao quadrado! *(Ri, referindo-se ao Freires, que é o sobrenome de André)* O teatro acaba sendo um recurso muito rico de possibilidades para trabalhar os conteúdos em várias disciplinas e também desenvolver o motor e cognitivo afetivo dos alunos, por meio da reflexão, na elaboração e apresentação das peças.

ANDRÉ – *(Balançando a cabeça concordando)* Hum rum!

KAIC – Você pode falar sobre isso também! Agora continue! Falta muito?

ANDRÉ – Não, falta pouco!

KAIC – Certo!

ANDRÉ – Tendo em vista o que foi falado sobre o teatro, tenho a convicção de que um estudo sobre esse recurso é de grande importância para possibilitar uma reflexão sobre o Ensino de Química, e para incentivar outros professores em formação inicial e continuada a fazerem uso desse recurso para uma melhor dinâmica em suas aulas.

SAIMONTON – *(Fala brincando)* Por isso, André, você deve caprichar nesse trabalho, para os professores que lerem se sentirem motivados para usar o teatro em suas aulas, né Betania? *(Ri)*

BETANIA – (*Rindo*) É mesmo!

KAIC – (*Brincando*) E vai ser! Que eu só oriento pra tirar 10!

ANDRÉ – Ah ta! (*Ri*)

KAIC - Tô brincando! Cuide!

ANDRÉ – Continuando o que eu vinha dizendo... O estudo sobre o teatro pode contribuir para a melhoria do ensino nas escolas públicas, com aulas mais dinâmicas e prazerosas, ajudando o ensino a se libertar desse caráter tradicional. Além disso, o estudo da História da Química é importantíssimo para o Ensino de Química, de modo que contribui para a compreensão dos conteúdos e a formação pessoal, estudo que, mediado por atividades e peças teatrais, pode contribuir bastante para o processo de aprendizagem, e esta é a minha proposta de trabalho: uso do Teatro Científico como recurso didático para o Ensino da História da Química.

KAIC – Muito bem, André, você está no caminho certo!

ANDRÉ - Que bom!

BETANIA – Mas André, qual seria a sua pergunta principal de pesquisa?

ANDRÉ - Seria entender qual vantagem o Teatro Científico pode ter, no sentido de contribuir para a aprendizagem dos alunos.

BETANIA – Certo.

SAIMONTON – André! Tenho uma curiosidade. Você já teve alguma experiência com o teatro?

BETANIA – (*Comenta com Kaic*) Eu também estava pensando nisso.

ANDRÉ – Tive sim. Na igreja muitas vezes fiz pequenas peças de trechos bíblicos, e durante o Ensino Médio, em umas das mostras pedagógicas, apresentei com meus colegas uma peça sobre DST.

SAIMONTON – Muito bom!

BETANIA - Isso é importante contar no trabalho.

KAIC – Isso mesmo!

ANDRÉ – (*Anotando no caderno*) Hum rum! Estou anotando!

SAIMONTON – Acredito que você tem que agora trabalhar em sua fundamentação teórica, pesquisar artigos... Para você poder desenvolver seu trabalho.

ANDRÉ – Certo!

KAIC - (*Tomando a conversa*) Inclusive, bichin!!! Hoje eu lhe mandei um monte de artigos para você ler e fazer fichamento, e me mandar o quanto antes!

ANDRÉ – (*Por dentro quase chorando, mas mantendo a seriedade*) Tá certo!

BETANIA – (*Lembra aos professores*) Ainda faltam os objetivos. É bom ele pesquisar para sua fundamentação, mas seria importante que o próximo passo fosse desenvolver os objetivos.

SAIMONTON – É verdade, concordo.

KAIC – (*Brinca*) Essa Betania... Não deixa passar nada!!

Betania ri!!

BETANIA – Então, André, queremos que você trabalhe nos seus objetivos para apresentar na próxima reunião.

KAIC – E também acrescente falando um pouco dos pontos que comentei. Certo?

ANDRÉ – Está bem!

SAIMONTON – (*Olhando para o relógio*) Gente! Na próxima reunião ficaremos mais tempo. Hoje Kaic e eu temos uma reunião do departamento daqui a pouco.

BETANIA – André, se quiser, pode trazer os artigos que Kaic mandou para imprimirmos na minha sala. É só vermos um horário.

ANDRÉ – (*Fala à Betania*) Pronto, depois eu lhe procuro para marcarmos um dia.

BETANIA – Certo!

O professor Kaic guarda o projetor, Betania devolve a garrafa do café, os outros juntam suas coisas e todos saem conversando entre si.

CENA 7 – OBJETIVOS, DOCES OBJETIVOS

Sala de reuniões do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais do Campus II da UFPB. É quarta feira à tarde. Mais uma reunião do grupo de pesquisa. Estão presentes os orientadores e seis orientandos. É chegada a hora de André apresentar seu trabalho.

KAIC – Vamos lá, André, agora é sua vez.

André conecta o cabo do projetor em seu computador.

SAIMONTON – (*Fala a André*) Da reunião passada ficou para você pensar nos seus objetivos, não foi?

Betania confirma junto com André.

ANDRÉ e BETANIA – Foi!

KAIC – Você fez?

ANDRÉ – Fiz!

SAIMONTON – Você nos mandou os objetivos para darmos uma olhada e a gente só viu procedimento.

KAIC – Demos retorno explicando como fazer seus objetivos. Você leu o texto que lhe enviei por e-mail?

ANDRÉ – Sim. Eu elaborei novos objetivos.

BETANIA – Pois vá, André, apresente.

ANDRÉ – Pronto!

CARLA – Ô Professor, nos objetivos específicos você vai especificar mais o seu objetivo é?

KAIC - Na verdade os objetivos específicos devem ser elaborados de maneira que você possa atingir o objetivo geral. Tá?

CARLA – Ah tá! Entendi.

KAIC - Pronto! Vá, André!

André começa a apresentar os objetivos.

ANDRÉ – Primeiramente, o meu objetivo geral é analisar o uso do teatro como um recurso didático para o Ensino da História e Filosofia da Química, a partir do conteúdo de Tabela Periódica.

Edna interrompe.

EDNA – Tabela periódica é um assunto bem legal de trabalhar a História da Química... Tem toda a evolução dos modelos e tal....

KAIC – Primeiramente, Edna... (*Kaic brincando, mas, sério*) Deixe o assunto para suas vizinhas.

Edna se corrige.

EDNA – O conteúdo!!!

KAIC – Agora sim!!

Betania e Saimonton riem um pouco.

KAIC – E André... Já que você escolheu trabalhar com a história da Tabela Periódica eu vou lhe emprestar um livro que tenho, “O sonho de Mendeleiev”, que conta toda a história da evolução da tabela.

ANDRÉ – Hum rum!! (*Fala à Edna*) Esse conteúdo é bem legal, Edna! Enfim... Continuando... Para que o meu objetivo geral possa ser alcançado, eu elaborei objetivos específicos seguindo os verbos corretos, de acordo com o que o professor enviou.

KAIC – Muito bem!

ANDRÉ – Então... Meus objetivos específicos são: identificar as vantagens e desvantagens do uso do teatro como recurso didático para o Ensino de Química; descrever

a aceitação dos alunos em relação ao uso do recurso didático; e avaliar a aprendizagem dos conteúdos sobre a história da tabela periódica a partir do recurso utilizado.

SAIMONTON – Isso, André! Você percebe que agora já não parece mais procedimento?

ANDRÉ – Sim!

KAIC – Você agora pode desenvolver seu trabalho a partir desses objetivos. Já leu os artigos e fez os fichamentos?

ANDRÉ – Ainda não, só alguns, por enquanto.

KAIC – Pois cuide! Você precisa ter uma base teórica para desenvolver o seu trabalho.

ANDRÉ – (*Brinca*) Sim senhor, pode deixar!!

BETANIA – Agora é a vez de Círio! Vamos, Círio!

Círio se aproxima do projetor para conectar o cabo em seu computador.

CÍRIO – Tô indo!

A reunião continua com a apresentação de Círio.

CENA 8 – ORGANIZANDO O TRABALHO NA NOVA ESCRITA

André por telefone marca com Betania uma tarde para imprimir alguns artigos na sua sala.

É terça à tarde. André se dirige à sala da professora. Bate na porta.

Toc toc toc..

BETANIA – Pode entrar.

André gira a maçaneta da porta, mas não consegue abrir. É preciso um jeitinho para abrir. Betania percebe, vem e abre a porta.

BETANIA – Oi, André!

ANDRÉ – Oi, professora!

André entra na sala.

BETANIA - Pegue uma cadeira e sente. Trouxe os artigos em *pen drive*?

ANDRÉ – Trouxe! (*Abre a mochila e pega o pen drive*) Tome!

Betania pega o pen drive e põe em seu computador. Enquanto prepara a impressora puxa a conversa...

BETANIA – E aí, André, como estão as disciplinas?

ANDRÉ – Eu tô com medo de perder Álgebra!

BETANIA – Eita!!

ANDRÉ - Eu tenho dificuldade demais em Álgebra!

BETANIA – É... Álgebra é um pouco difícil mesmo.

ANDRÉ - Sim, professora... Eu estava pensando e até conversei com Kaic e Saimonton, como estruturar o meu TCC.

BETANIA – Você está com dúvida...? Deixa só eu ver aqui se tá imprimindo. (*Pega algumas folhas impressas*). Tá imprimindo!

ANDRÉ – Certo.

BETANIA – Você pode ver o *template* para TCC, disponível na turma virtual da disciplina de TCC II para saber como organizar os elementos do seu trabalho.

ANDRÉ – É, eu sei, me falaram desse *template*, que inclusive segue as normas da ABNT...

Betania interrompe.

BETANIA – Eita!!! Nem está imprimindo os artigos, olha como saiu? (*Mostra para André as folhas quase em branco, com apenas alguns símbolos aleatórios, próximos à margem inferior das folhas*).

ANDRÉ – Oxe, Betania! E agora?

BETANIA – (*Pega outras folhas que saíram da impressora*) De novo não imprimiu... (*se lamenta*) Ai meu Deus!!! Acho que é problema da impressora. Vou fazer assim... Vou levar para imprimir em casa e depois eu trago para você.

ANDRÉ – Ah! Então tá bom.

BETANIA – Então, continue André, o que você estava falando.

ANDRÉ – Bem... Como vinha falando... Eu tenho conhecimento sobre esse *template*, mas como o meu trabalho é voltado para o teatro como recurso didático, estive pensando em escrever o meu TCC em forma de roteiro de peça teatral, que foi até uma sugestão de Kaic e Saimonton.

BETANIA – (*Gostando da ideia*) Pode ser... É uma maneira bem interessante de escrever seu trabalho. Mas, como seria essa escrita?

ANDRÉ – (*Empolgado*) A organização se dá pela divisão do trabalho em três atos. Cada ato dividido em cenas e cada cena dividida em fala dos personagens e rubricas.

BETANIA – O que são as rubricas?

ANDRÉ – As rubricas são informações inseridas no roteiro que indicam o que acontece durante a peça em relação ao gestual, a ação que acontece no decorrer e também às expressões físicas dos personagens. Além disso, pode trazer informações sobre a localização e espaço onde a trama acontece.

BETANIA – Certo. Por mais que seu trabalho tenha uma escrita diferenciada, André, os elementos de um TCC com uma escrita convencional, devem estar contidos. Como aparecem estes elementos nos atos do seu trabalho?

ANDRÉ – No primeiro ato é falado sobre o ensino presente nas escolas públicas, do teatro como recurso que pode contribuir na aprendizagem, justificando a minha pesquisa, contando a minha pergunta de pesquisa e meus objetivos e, por fim, como meu trabalho está estruturado.

BETANIA – Hum rum!!!

ANDRÉ – O segundo ato traz a base teórica para fundamentar meu trabalho. Apresenta o que os autores falam sobre a Tabela Periódica, sobre a História da Química e sobre o

teatro voltado para o Ensino de Ciências ou Química. E ainda nesse ato é caracterizada a pesquisa, os participantes e o campo de pesquisa, além de apresentar a sequência didática usada na pesquisa para o levantamento de dados.

BETANIA – Muito bem! Dessa maneira todos os elementos de um TCC estão aparecendo no seu trabalho.

ANDRÉ – É! Sim... Lembrei que os professores já tinham me orientado sobre os elementos que o meu trabalho tem que ter. Por isso organizei dessa maneira.

BETANIA – Certo.

ANDRÉ – Por fim, no terceiro e último ato, são apresentados os dados obtidos na pesquisa, discutidos com a base teórica. E, para finalizar esse ato, as considerações finais do trabalho.

BETANIA – Pronto! Pode ser dessa maneira, acredito que vai ficar um trabalho bem legal e diferente. Agora é ler os artigos. Vou ver se em casa eu consigo imprimir.

ANDRÉ – Tá certo. Então como não vai dar para imprimir agora, vou estudar Álgebra.
(Se levanta e pega a mochila)

BETANIA – Pronto... Aí quando for amanhã ou depois eu lhe entrego os artigos.

ANDRÉ – Hum rum. Obrigado Betania, tchau!!

BETANIA – De nada. Tchau!!

André sai da sala de Betania e vai estudar Álgebra.



- SEGUNDO ATO -

FUNDAMENTOS E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

CENA 9 – A HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA

Ao sair da sala da professora Betania, André encontra seu amigo Janilson.

JANILSON – Eaê, bichão!!!

ANDRÉ – Eaê!!! *(os dois apertam as mãos).*

JANILSON – E o TCC?

ANDRÉ – Estou trabalhando nele, já tenho um monte de artigo para ler.

JANILSON – Tu vais pesquisar sobre o quê?

ANDRÉ – Vou pesquisar sobre o uso do teatro como recurso didático para ensinar a História da Tabela Periódica.

JANILSON – *(Fala empolgado)* Teatro é massa, rapaz!

ANDRÉ – Pode crer!!

JANILSON – E a História da Tabela Periódica, como é?

ANDRÉ – Segundo um livro que eu estou lendo, “O sonho de Mendeleiev”¹⁰, na verdade tudo começou na época da Grécia antiga por volta do século VI a.C. Aquele filósofo lá. Tales de Mileto...

JANILSON – Tô ligado! Lembro dele da aula de Filosofia no Ensino Médio.

ANDRÉ – Pronto, isso mesmo! *(Fala empolgado)* Ele foi o primeiro filósofo a tentar descobrir do que era constituída a matéria e após incansáveis observações, ele concluiu que a água era o elemento fundamental que a constituía. Essa afirmação de Tales deu origem a todo o conhecimento posterior, pois a partir dela surgiu um processo de tentativa de entendimento racional da natureza. Dentre essas tentativas temos a de Anaxímenes, que acreditava que a matéria era constituída de ar; a de Heráclito, que afirmava ser o fogo e a de Empédocles, que defendia que a matéria era constituída não só por um elemento, mas sim de quatro: água, ar, fogo e terra.

¹⁰ Strathern (2002).

JANILSON – Era uma viagem desses caras, achar que a matéria era formada por esses elementos...

ANDRÉ – Mas naquela época ninguém tinha ideia como era constituída a matéria, é difícil de acreditar para nós que conhecemos que a matéria é constituída de átomos de vários elementos, mas para eles... Tudo aquilo fazia sentido.

JANILSON – É verdade! Mas e a Tabela Periódica?

ANDRÉ – Pera aí, “homi”!!(Ri) Vou chegar lá! Enfim...

JANILSON – Sim... Diga aí!!

ANDRÉ – Uma ideia bem mais elaborada dos constituintes da matéria teve origem com o filósofo Leucipo e foi desenvolvida pelo seu discípulo Demócrito.

JANILSON – Tô ligado!!! Eles foram os caras que defenderam a ideia do átomo antes de Dalton.

ANDRÉ – Isso mesmo!! Só que Dalton deu um caráter científico à teoria atômica. Leucipo foi o primeiro a declarar que a matéria é constituída por elementos indivisíveis, ao qual chamou de átomo, que em grego significa “não pode ser cortado”, ou seja, “indivisível”. Demócrito, seu discípulo mais renomado, desenvolveu a ideia atômica original do mestre. Segundo ele há uma quantidade infinita de átomos, que existem no espaço em perpétuo movimento; há também inumeráveis tipos variados de átomos, que diferem em forma e tamanho, peso e calor. Toda mudança aparente no mundo, ele afirmou, deve-se a combinações e recombinações desses átomos imutáveis.

JANILSON – Massa!!

ANDRÉ – Mas essa ideia de átomo veio ganhar mais força com os alquimistas. Eles, diferentes dos filósofos, eram mais experimentais, e faziam diversos experimentos com um propósito... *(Pausa)*

JANILSON – *(Fala empolgado)* A pedra filosofal!!

ANDRÉ – *(Mais empolgado ainda)* E o elixir da longa vida!!

Os dois riem juntos.

ANDRÉ – O Bicho tá por dentro do assunto... E tapeando!!(Ri)

JANILSON – Já assisti alguns filmes de Harry Potter.

ANDRÉ – Pronto, isso mesmo! Os alquimistas procuravam, por meio de experimentos, encontrar essa tal pedra filosofal. Porém, esses experimentos não seguiam meios científicos, eles tentavam fazê-los seguindo suas próprias... Digamos... Receitas.

Segundo Strathern¹¹, a alquimia teve início na Alexandria. E nesse mesmo lugar o conhecimento grego assumia uma nova forma, conhecida como Khemeia.

JANILSON – Khemeia? Nunca ouvi falar.

ANDRÉ – A Khemeia tinha relação com a produção de perfumes para embalsamentos de mortos, ou seja, produtos usados para perfumar os corpos mortos. E, por essa razão, as pessoas que produziam esses produtos eram chamadas de “magos ou feiticeiros”.

JANILSON – Caramba!!

ANDRÉ - Porém, outras práticas químicas foram sendo acrescentadas. Até que a união da Khemeia e a ideia dos quatro elementos, deu início a alquimia. Essa busca por encontrar a pedra filosofal capaz de transformar metais comuns em ouro.

Quézia se aproxima.

QUÉZIA – E aí, meninos!!!

ANDRÉ – E aí, Quézia!

JANILSON – E aí, moça!!

ANDRÉ - Eu estou contando a Janilson a História da Tabela Periódica.

QUÉZIA – Humm!

ANDRÉ - Quézia também está por dentro da História da Tabela. Me ajuda aí a contar a Janilson...

QUÉZIA – Ajudo, tenho que esperar alguém vir me buscar mesmo!

¹¹ Strathern (2002).

ANDRÉ - Ainda estamos na parte da Alquimia...

QUÉZIA – Certo!

JANILSON – Agora vai ser um debate!!

Todos riem.

ANDRÉ – Enfim... Os alquimistas, na tentativa de encontrar a tal pedra, realizaram vários experimentos e os descreveram. O que estou lendo livro cita uma prática da alquimia. *(Mexendo em sua mochila)* Deixa-me ler pra vocês... Olha só... Eu achei até um pouco engraçado!

JANILSON – É uma comédia, é? *(Ri)*

ANDRÉ – Você vai ver... Se liga... *(Começa a ler)* “Misture as gemas de ovo com suas cascas moídas. Despeje a mistura num recipiente hermético e queime por 41 dias”.

JANILSON – Tá danado! *(Ri)* Vai ficar nada não!!

ANDRÉ – Fica, pô! “Na natureza nada se perde, nada se cria. Tudo se transforma”.

QUEZIA – Eita, arrasou... Citando Lavoisier.

André ri.

JANILSON – Vá, continue!

ANDRÉ – Sim... “Depois deixe o recipiente esfriar sobre as brasas de um fogo de serragem. Encontrará agora seus conteúdos transformados numa substância completamente verde. Ferva esse resíduo em água e a solução vai evaporar, tornando-se água divina. Não toque nela com a mão, somente com um instrumento de vidro. Ponha a água divina num recipiente hermético e cozinhe-a por dois dias. Depois despeje os conteúdos numa concha, alise-os e exponha-os ao sol. A água engrossa numa substância untuosa. Derreta uma onça¹² de prata, acrescente essa substância e terá ouro”¹³.

¹² Unidade de medida de massa representada por Oz.

¹³ Strathern (2002, p. 28).

QUÉZIA – Na verdade, segundo esse livro (eu também o li), não se tem registro de que alguém conseguiu realmente transformar um metal em outro. Porém, essas práticas foram bastante importantes para o desenvolvimento da Química.

ANDRÉ - Isso mesmo. Um dos mais importantes alquimistas foi Henning Brand. Ele conseguiu pela primeira vez isolar um elemento químico, encontrando assim o fósforo.

QUÉZIA – E aliando essa descoberta com as ideias de Demócrito e Leucipo, do átomo, os estudiosos começaram a perceber que a matéria era formada por átomos de diversos elementos, e não por apenas quatro.

JANILSON – Mas vocês já falaram de ouro e prata. Eles não foram os primeiros a serem descobertos?

ANDRÉ – Se conhecia o metal ouro, prata e outros também, porém eles ainda não eram reconhecidos como elementos.

JANILSON – Ah!! Entendi!

QUÉZIA – E a partir daí foi que esses materiais, como ouro e prata, foram reconhecidos como elementos químicos, e muitos outros foram posteriormente descobertos.

ANDRÉ – E aí, chegamos onde eu queria!

A carona de Quézia chega.

QUÉZIA – Gente, vou ter que ir! Tchau pra vocês! *(Pega a mochila e sai)*

ANDRÉ - Vai lá. Tchau!!

JANILSON – Tchau, gatinha!

Janilson olha a hora.

JANILSON – Ei! Vou ter que ir ao laboratório, depois a gente continua. *(Se levantando e pegando a mochila)* Tu já vais pra casa?

ANDRÉ – Beleza! Vou não. Vou procurar uma sala para estudar Álgebra.

JANILSON – Depois eu passo lá pra gente continuar. *(Ri)*

ANDRÉ – Passe mesmo! Valeu!

JANILSON (*Saindo*) – Valeu.

Janilson sai em direção ao laboratório de Química e André vai procurar uma sala vazia para estudar.

CENA 10 – A HISTÓRIA DA TABELA PERIÓDICA II

Ainda no mesmo dia, Janilson encontra André estudando em uma sala e entra.

JANILSON – Bicho estudioso!!

ANDRÉ – Estudioso, é? Nada! (*Fecha o caderno*) Vou parar um pouco, já estou com a cabeça cheia por hoje.

JANILSON – Ainda tem aula hoje? (*Senta-se em uma cadeira, próximo a André*)

ANDRÉ – Tenho.

JANILSON – Mas e aí?... Depois dos alquimistas teve o quê?

ANDRÉ – Vamos lá! Vamos continuar. Como eu já tinha dito...

A partir do momento em que encontraram o primeiro elemento, e, em seguida, vários outros, se tornou necessário que todos eles pudessem ser organizados. Daí, o químico e físico inglês John Dalton, o do modelo atômico da bola de bilhar...

JANILSON – Sei!

ANDRÉ - Ele listou os elementos pelo número de massa, cada um com suas propriedades e atribuiu um símbolo em forma de círculo para cada elemento, isso por volta dos anos 1700 e 1800. Porém, esses símbolos se tornaram complexos na formação dos compostos. Mas esse problema foi resolvido por Berzelius, ao afirmar que os elementos deveriam ser representados pela letra inicial de seu nome clássico em latim ou grego. Quando dois elementos tinham a mesma inicial, uma segunda letra distinguidora do nome clássico deveria ser acrescentada. Nessa época diversos elementos já tinham sido descobertos, surgindo a necessidade de organizá-los.

JANILSON – E com isso começaram a criar os modelos de organização?

ANDRÉ - Isso mesmo, cara!! E o primeiro modelo foi criado por Johann Dobereiner, um autodidata que se tornou farmacêutico e que devido ao seu conhecimento tornou-se professor de Química na Universidade de Iena.

JANILSON – O bicho aprendia as coisas lá sozinho e se tornou professor de Química da Universidade de Iena?... O cara era inteligente!

ANDRÉ – Era, pô! Durante seus estudos, por volta de 1829, ele percebeu que o recém-descoberto, na época, o elemento bromo, possuía propriedades semelhantes a outros dois elementos: cloro e iodo, além da sua massa apresentar valores entre esses. Ao analisar outros elementos percebeu que isso acontecia também para o estrôncio que ficava entre o cálcio e o bário e o selênio entre o enxofre e telúrio. Esse modelo Dobereiner ficou conhecido como “Lei das tríades”. Porém, essa organização dos elementos por tríades foi rejeitada por muitos, até porque servia apenas para nove elementos, sendo visto como uma mera coincidência.

JANILSON – (*Decepcionado*) Ah!!! Só servia para nove elementos. Por isso que não aceitaram a organização do homem.

ANDRÉ – (*Brinca*) Que isso, Janilson? Você tá desvalorizando as ideias e estudos de Dobereiner? (Ri)

JANILSON – Não, é que...

ANDRÉ – O importante é que ele foi o primeiro a tentar organizar os elementos a partir das suas propriedades e suas ideias contribuíram para que outros modelos de organização pudessem ser desenvolvidos.

JANILSON – É verdade!!

ANDRÉ – Sim!! 30 anos depois das Leis das tríades foi desenvolvido o modelo do Parafuso Telúrico!

JANILSON – Já ouvi falar desse, mas não lembro.

ANDRÉ – Vou já lhe dizer! Então, o francês nascido em Paris, em 1820, Alexander-Emile Béguyer de Chancourtois, foi o responsável por esse modelo. Ele era um geólogo, amante da profissão, que começou a se dedicar à Química por volta dos 40 anos de idade. Ele publicou o seu modelo em forma de artigo, nesse, os elementos conhecidos foram

colocados em uma espiral cilíndrica, seguindo a ordem do seu peso atômico. Nesse formato ele percebeu um padrão entre os elementos. Os que se apresentavam na diagonal possuíam propriedades semelhantes. Porém, os editores não apresentaram a ilustração do parafuso telúrico no artigo, o que dificultou a compreensão para muitos.

JANILSON – A ideia de Chancourtois era boa, mas sem o pessoal entender o artigo provavelmente não ganhou o devido prestígio.

ANDRÉ – Com certeza!! E por falar nisso, o próximo modelo também foi desvalorizado. Ele ficou conhecido como a Lei das Oitavas e o responsável foi o Químico inglês nascido em Londres, em 1864, John Newlands. Ao retornar de um período na Itália, onde havia ingressado voluntariamente no exército de Garibaldi, começou a estudar os elementos e colocou-os em ordem ascendentes de peso atômico em linhas de sete, percebendo que o oitavo elemento continha propriedades semelhantes, daí o nome Lei das Oitavas, remetendo às sete notas musicais que se repetem a partir da oitava. Elementos como Sódio eram organizados sobre o Potássio em uma coluna, e assim também outros elementos.

JANILSON – Mas o que tinha de errado na organização de Newlands?

ANDRÉ – Acontecia que essa lei não se aplicava para elementos de maior peso atômico. E ao apresentar seu trabalho na *Chemical Society*, o ridicularizaram por ter organizado os elementos como as notas musicais, tanto que até um dos presentes soltou a piada perguntando se ele não tinha tentado organizar por ordem alfabética.

JANILSON – Os caras eram doidos pra detonar as ideias dos outros. (Ri)

ANDRÉ – Mas se não! Só por volta de 25 anos depois que foram reconhecer a ideia de Newlands e ele recebeu a Medalha Davy, em 1887.

JANILSON – Merecido!

ANDRÉ – Hum rum! (*Empolgado*) Agora estamos chegando à organização do cara que foi considerado o pai da Tabela Periódica, Mendeleiev!

Janilson vê Quézia pelo vidro da janela e aponta.

JANILSON – Olha a bichinha, que estava com a gente mais cedo! Como é?...

ANDRÉ – Quézia?

JANILSON – Sim! (*Acena pra Quézia*)

Quézia vem até à sala.

QUÉZIA – E aí, gente? Vocês ainda estão falando da Tabela Periódica?

JANILSON – É! André ia falar de Mendeleo, como é? (*Todos riem*)

QUÉZIA – Mendeleiev, menino! (*Ri*)

JANILSON – Isso, garota! Conte aí como foi a organização desse cara, que meu amigo André já está aqui de garganta seca de falar da história da Tabela!

QUÉZIA – Mas não posso demorar que tenho aula daqui a pouco.

ANDRÉ – A gente também!

QUÉZIA – Pois pronto! Dmitri Ivanovich Mendeleiev nasceu em Tobolsk, na Rússia, em 1834 ...

André interrompe.

ANDRÉ – Sim!!! É melhor falar da tabela de Meyer antes.

QUÉZIA – Pode ser.

JANILSON – Ainda teve outro modelo de organização antes de Mendeleo?

QUÉZIA – Digamos que foram praticamente ao mesmo tempo, você vai entender quando explicarmos.

JANILSON – Certo...

ANDRÉ – Julius Lothar Meyer, segundo um artigo de Tolentino e colaboradores¹⁴, foi um médico alemão, professor de universidades como Breslau e Karlsruhe. Esse médico começou a dedicar seus trabalhos à Química a partir das palavras do químico italiano Stanislao Cannizzaro, proferidas em um Congresso Internacional de Karlsruhe, no qual também estava presente Mendeleiev.

¹⁴ Tolentino; Rocha Filho e Chagas (1997).

QUÉZIA – Um dos trabalhos de Meyer na Química foi o livro *Die Modernen Theorien der Chemie* que quer dizer “As teorias Modernas da Química”, e vem desses trabalhos as expressões como “monovalente” e “bivalente” que até hoje são utilizadas.

ANDRÉ – Nesse livro ele já pensava que o estudo da Química deveria ser baseado em uma classificação satisfatória dos elementos. E é estudando as propriedades dos elementos que ele calculou o que foi chamado de “volume atômico”, o que para nós seria o volume molar, e organizou os valores do volume atômico em função do peso atômico, podendo assim observar a periodicidade entre os elementos, e assim, organizá-los em uma tabela.

QUÉZIA – Só que dessa vez a tabela tinha uma organização tanto na horizontal quanto na vertical, porém apresentava algumas lacunas que Meyer não sabia explicar.

ANDRÉ – Isso mesmo! E essa foi umas das razões que fez Mendeleiev passar a perna em Meyer e se tornar o pai da Tabela Periódica! De acordo com Stharhern¹⁵, Dmitri Ivanovit Mendeleiev foi um Químico Russo que também fora inspirado pelas palavras de Cannizaro no Congresso de Karlsruhe.

QUÉZIA – Mendeleiev era o filho caçula de uma família de 14 irmãos. Seu pai perdeu a visão no ano do seu nascimento, por isso sua mãe passou a dirigir a fábrica de cristais fundada por seu avô. Depois da morte de seu pai, um incêndio destruiu a fábrica de cristais. Sua mãe decidiu não a reconstruir, mas sim investir suas economias na educação do filho. Por isso, decidiu ir para Moscou, juntamente com seus dois filhos mais novos, Mendeleiev e Liza. Mendeleiev começou a sua carreira no Instituto Pedagógico Central com uma vaga para estudar Matemática e Ciências Naturais.

ANDRÉ – Mendeleiev graduou-se como primeiro aluno da sala. Três anos depois conseguiu uma verba do governo para estudar no exterior por dois anos. No segundo foi para a Alemanha para estudar com Robert Bunsen, mais conhecido pela invenção do Bico de Bunsen, usado nos laboratórios até hoje...

JANILSON – Sim, rapaz... o cara que inventou o Bico de Bunsen era do tempo de Mendeleo!

¹⁵ Strathern (2002).

André e Quézia riem.

ANDRÉ – Isso! Só que Mendeleiev era meio chato, não gostava de ser contrariado, e acabou se desentendendo com Bunsen. Aí um dia ele ficou bravo com o colega e “chutou o pau da barraca”, não quis mais trabalhar com ele e foi embora dizendo que não voltaria mais.

JANILSON – Eita!! O bicho era bravo!!(Ri)

ANDRÉ – Era! Então com isso começou a trabalhar em casa, montou um laboratório e continuou sozinho suas pesquisas.

QUÉZIA – Mendeleiv fez importantes descobertas sobre estruturas atômicas, valência e propriedades dos gases. Porém, a sua participação no 1º Congresso Internacional de Química, na Alemanha, despertou ainda mais o seu desejo de conhecer sobre a Química.

ANDRÉ – Durante seus estudos na área de orgânica, Mendeleiv percebeu que não existia um manual nessa área, então decidiu escrever um.

QUÉZIA – Escreveu um de 500 páginas em 60 dias!

JANILSON – (*Impressionado*) Caramba!

ANDRÉ – E escreveu outro livro, agora de inorgânica. Foi nesse que Mendeleiev desenvolveu o seu modelo de tabela periódica. Ele foi capaz de perceber que alguns elementos possuíam propriedades químicas semelhantes, como a valência. Percebeu que elementos como os do grupo dos halogênios tinham certas semelhanças, porém seus pesos se diferenciavam bastante.

QUÉZIA - Era justamente sobre elementos que fazem parte do grupo dos halogênios que se tratava o primeiro capítulo do livro, não era André?

ANDRÉ – Isso mesmo!!

JANILSON – (*Fala brincando*) Vocês ensaiaram foi? É todo um sincronismo.

Todos riem!

ANDRÉ – Que nada! Se fosse ensaiado não sairia bem assim. (Ri)

QUÉZIA – Era mesmo viu!

ANDRÉ – Voltando... Escrito o primeiro capítulo do livro, Mendeleiev precisava agora organizar outros grupos de elementos para que pudesse escrever os próximos capítulos do livro, e foi aí que ele começou a analisar os elementos procurando uma forma de organizá-los.

JANILSON – Mas ele já estava quase lá, né? Já tinha percebido que alguns elementos já poderiam formar grupo né, como os halogênios?

ANDRÉ - Sim! Ele estava quase lá, só que faltava alguma coisa para ele chegar à organização periódica. Então ele pensou e pensou... E já muito cansado... Ele percebeu que assim como as cartas de um baralho são organizadas por naipe e numericamente, os elementos poderiam ser organizados por suas propriedades químicas e físicas. Então Dmitri começou a organizar alguns elementos e percebeu que existia um padrão entre o grupo halogênio e de outros elementos, e foi então que adormeceu sobre a sua mesa.

JANILSON – O velho cansado pegou no sono!

ANDRÉ – Foi! (Ri)

JANILSON – Então nesse sono ele sonhou com a tabela dele?

QUÉZIA – Isso!

JANILSON – (*Empolgado*) E por isso o livro que vocês leram se chama “O sonho de Mendeleo”?

ANDRÉ – Isso, cara! (*Fala a Quézia*) Bicho danado!

QUÉZIA – Não é!

JANILSON – (*Fala orgulhoso*) Eu saquei logo!

QUÉZIA – Só não aprendeu o nome dele.

Todos riem.

JANILSON – (*Fala brincando*) É porque os russos têm uns nomes difíceis demais.

QUÉZIA - Realmente! (Ri)

ANDRÉ – Como meu amigo Janilson sacou, ao adormecer, Mendeleiev teve um sonho em que nele todos os elementos se organizavam de acordo com suas propriedades periodicamente. Ao acordar ele escreveu tudo o que havia sonhado e organizou sua tabela de maneira muito semelhante à de Meyer, também com algumas lacunas.

JANILSON – Mas por que o “cabra” aí do sonho se tornou o pai da tabela periódica e o outro não? Ele fez o quê para passar a perna?

ANDRÉ – O que aconteceu foi que Meyer teve a infelicidade de mandar seu trabalho para um amigo avaliar, e só pode apresentá-lo para a comunidade científica um ano depois que Mendeleiev, que assim que escreveu suas ideias de organização dos elementos, publicou logo.

JANILSON – Mas rapaz! Meyer vacilou!

ANDRÉ – Foi! E outra coisa... Outro motivo pelo qual Mendeleiev se tornou o pai da Tabela Periódica foi que... Tá ligado que eu tinha contado que a tabela dos dois possuía algumas lacunas?

JANILSON – Tô!

ANDRÉ – Pois pronto! Meyer não sabia explicar ao certo o porquê. Mas Mendeleiev era o cara, ele acreditava que os espaços vazios na tabela seriam de outros elementos que ainda não tinham sido descobertos. E o homem ainda pôde prever as propriedades que alguns desses elementos teriam.

JANILSON – Caramba!

QUÉZIA – E para você ver como Mendeleiev era inteligente e arrogante. Um dos elementos que ele previu as propriedades foi descoberto por outro químico, porém uma das propriedades apresentou valor diferente do que Mendeleiev previu. Então ele mandou uma carta para esse químico pedindo que refizesse o experimento com uma amostra mais pura. O Químico refez e encontrou um valor idêntico ao previsto.

JANILSON – Caramba! Ele era realmente muito bom!

ANDRÉ – Pode crer!

JANILSON – Mas esse é o modelo que usamos hoje em dia?

ANDRÉ – Não, ainda houve algumas mudanças nesse modelo. De acordo com Tolentino e colaboradores¹⁶, a principal mudança que ocorreu foi a organização dos elementos de acordo com o seu número atômico.

JANILSON – Ah! Então com essa organização os elementos não mais seriam organizados de forma periódica seguindo o peso atômico?

ANDRÉ - Isso mesmo! Não tinha contado, mas o modelo de organização de Mendeleiev, seguindo o que fora chamado de lei periódica e o número de peso atômico, ainda não apresentava uma organização totalmente satisfatória para alguns poucos elementos, pois alguns possuíam valores de peso atômicos invertidos.

E foi então que o jovem físico inglês Henry Gwyn Jeffreys Moseley ao fazer experimentos com raios X, bombardeou átomos de alguns elementos com um fluxo de elétrons gerando emissão de radiação apresentando um raio de expecto descontínuo característico para cada elemento. A frequência dessa emissão se relacionava com o número de cargas positivas no núcleo dos átomos de maneira linear com a organização dos elementos na tabela de Mendeleiev.

JANILSON – O número de cargas positivas era o de prótons dos átomos?

ANDRÉ – Isso! (*Pergunta a Janilson*) E esse valor é o que chamamos hoje de?

JANILSON – Número atômico!

ANDRÉ – Isso mesmo!

JANILSON – Ah... Entendi!

ANDRÉ – Com essa organização a tabela ficou mais abrangente, mais lacunas de elementos ainda não descobertos apareceram e os elementos conhecidos agora possuíam uma organização mais satisfatória.

JANILSON – E depois outros elementos foram sendo descobertos até termos a tabela que usamos hoje em dia?

ANDRÉ – Isso. Porém houve ainda outras mudanças com a descoberta dos outros elementos, como os gases nobres que formavam um grupo de valência zero, que eram

¹⁶ Tolentino, Rocha Filho e Chagas (1997).

colocados nas tabelas ora como um primeiro grupo ora como último. E foi com o modelo atômico de Bohr e sua distribuição eletrônica que os elementos como os gases, lantanídeos e actinídeos foram bem organizados nos 18 grupos e 7 períodos da Tabela Periódica que usamos hoje.

QUÉZIA – É muito interessante conhecer a história da tabela, todo o passo a passo até chegar ao que conhecemos hoje.

JANILSON – Muito legal, legal mesmo!

Quézia vê o professor Kaic passando.

QUÉZIA – Minha gente eu vou pra minha aula de estágio, que Kaic já passou pra sala, tchau gente! *(Pega sua mochila e sai)*

JANILSON – Tchau! *(levantando-se)* Eu vou pra minha aula também.

ANDRÉ – Bora. Vou pra minha também.

André e Janilson saem da sala e vão para suas aulas.

CENA 11 – DE PAPOS NO ALOJAMENTO

Passam-se alguns dias. É tarde, por volta das 14h e André vai até o alojamento do seu amigo Círio. Se aproxima da escada que dá para o primeiro andar do bloco 6 e grita.

ANDRÉ – Bora, Círio!

Círio responde de dentro do alojamento.

CÍRIO – Bora, Tchou! Sobe aí!

ANDRÉ – Beleza!

André sobe as escadas e vai até o quarto de Círio

ANDRÉ – Iaê!

CÍRIO – *(Com semblante de sonolência)* Iaê!

ANDRÉ - Estava dormindo era?

CÍRIO – Mano...! Ontem fui dormir tarde, quer dizer... Vim dormir já era hoje quase amanhecendo trabalhando no TCC. Saimonton pediu para alterar alguns capítulos e vou ter que mudar a minha pesquisa.

ANDRÉ – Caramba! Vai ter que modificar muita coisa?

CÍRIO – Vou! E você cara..? Tá de boa com o TCC?

ANDRÉ – Por enquanto sim. Eu estou gostando de trabalhar com o teatro para o ensino da História da Tabela Periódica, pois, enriquece o processo de aprendizagem.

CÍRIO – A história pode auxiliar realmente na aprendizagem dos alunos?

ANDRÉ – Sim. Piccoli e Lopes¹⁷ utilizaram a História da Tabela Periódica em sala de aula e perceberam um envolvimento maior dos alunos, além disso, eles conseguiram utilizar as informações contidas na tabela em outros conteúdos.

CÍRIO - Mas como isso acontece?

ANDRÉ - Segundo Matthews¹⁸, esse método atribui sentido aos conteúdos, auxiliando a compreender fórmulas e equações. Além disso... (*pega suas anotações na mochila e lê*) “Motiva e interessa os alunos; humaniza o conteúdo; fornece uma melhor compreensão de conceitos científicos mostrando seu desenvolvimento e aprimoramento; o entendimento tem valor intrínseco de certos episódios cruciais na história da ciência; demonstra que a ciência é mutável, consequentemente, o conhecimento científico atual é suscetível a ser transformado; dessa forma, combate a ideologia cientista e finalmente a história permite um conhecimento mais aprofundado do método científico e mostra as diretrizes para alterar a metodologia aceita”

CÍRIO - Quanta coisa! (Ri)

ANDRÉ - Pois é! Dessa forma, o desenvolvimento da Tabela e o trabalho de todos os cientistas são expostos, e os alunos não fazem aquela velha “decoreba”.

CÍRIO - É verdade, no Ensino Médio praticamente estudamos só a Tabela atual, não temos conhecimento do trabalho dos cientistas para organizá-la.

¹⁷ Piccoli e Lopes (2013).

¹⁸ Matthews (1994, p. 259).

ANDRÉ - Isso, garoto! (Ri) Reis e colaboradores¹⁹ apontaram que ao abordarem a História da Ciência (HC) os alunos se sentiram mais interessados e motivados a aprender como ocorreu determinado fato.

CÍRIO – Pode crer, mano! Os professores deveriam fazer uso da HC nas aulas.

ANDRÉ - Mas o que acontece, Círio, de acordo com Loguercio e Pino²⁰ e Guarnieri e Gatti²¹, é que dificuldades como a falta de conhecimento específico sobre a HC, desconhecimento de fontes de estratégias, entre outras coisas, impedem o uso da HC nas salas de aula.

CÍRIO – Boto fé!

ANDRÉ – E inclusive fiz uma pesquisa sobre a História da Tabela Periódica em alguns livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e observei que são apresentadas algumas menções principalmente a Mendeleev e Moseley, o que não permite uma construção histórica da Tabela Periódica. Targino e Baldinato²² afirmam que “a narrativa histórica nestes materiais, além de exibir um caráter positivista e enciclopédico, apresenta diversas lacunas, omitindo eventos ou relações que poderiam contribuir para o entendimento do contexto de proposição da lei periódica”.

CÍRIO – Se o livro didático, que geralmente é o principal suporte para as aulas, não possibilita um estudo que promova uma compreensão da construção da tabela e de todos os conceitos envolvidos...

ANDRÉ – Pois é! Acreditando nisso achei interessante pesquisar sobre o teatro fazendo uso da História da Tabela Periódica.

CÍRIO - É isso aí. E vamos trabalhar pra gente apresentar esses TCC.

ANDRÉ – Se Deus quiser! Mas como a gente não tem só o TCC, vamos cuidar em terminar as atividades de Coordenação de Materiais.

¹⁹ Reis; Silva e Buza (2012).

²⁰ Louguercio e Pino (2016).

²¹ Garnieri e Gatti (2017).

²² Targino e Baldinato (2016).

CÍRIO - Ei, essas atividades de Coordenação tão peso!

ANDRÉ – Pode crer! Muita coisa. Sim.... E Kaic já está na Bahia, né?

CÍRIO – É, passou no concurso. É como Saimonton falou, o cara é bom!

ANDRÉ - É mesmo.

CÍRIO - (*Se levanta*) Vou ali fazer um café pra gente tomar enquanto faz as atividades.

ANDRÉ - Vai lá!

Círio vai até a cafeteira do alojamento fazer o café e André começa a fazer as atividades de estágio.

CENA 12 – E O TEMA É TEATRO!

Mais uma quarta-feira, dia de orientação, André chega à sala de reunião do DCFS, onde estão Betania, Saimonton, Matheus e Quézia. Matheus fazendo alguns ajustes no seu trabalho, enquanto Betania, Saimonton, e Quézia conversam.

ANDRÉ – Boa tarde!

TODOS (*Menos Matheus*) – Boa tarde!

André puxa uma cadeira, se senta e liga o computador.

BETANIA – (*Fala à Saimonton*) E Kaic como é que está lá em Amargosa?

SAIMONTON – (*Fala empolgado*) Já está com mil coisas pra fazer, já é chefe de não sei o quê, está participando de reuniões com o pessoal, parece que faz 10 anos que trabalha lá. (*Ri*)

BETANIA – Que bom que ele já está se adaptando.

SAIMONTON – Já, menina!

QUÉZIA – Agora ele não vai poder participar das reuniões?

SAIMONTON – Por enquanto não!

Círio chega.

CÍRIO – Boa tarde! (*Puxa uma cadeira e senta do lado de Matheus*)

TODOS – Boa tarde!

SAIMONTON – Agora que Círio chegou vamos começar para não perdemos tempo! Vamos lá, Matheus!

MATHEUS – Vai outra pessoa primeiro, estou terminando de organizar essa planilha aqui!

SAIMONTON – Você ainda não terminou essas planilhas? (*Brinca*) Vou prender você um sábado lá em casa à “pão e água” para você terminar essas planilhas. E só vou deixar sair quando terminar!

Todos riem. Matheus fica um pouco constrangido.

SAIMONTON – Então vá, André. Você ficou de nos mostrar... (*Olhando suas anotações*) Deixa-me ver aqui...

BETANIA - (*Já com “a linha na agulha”*) Ficou de apresentar o que pesquisou sobre o teatro.

SAIMONTON – Isso mesmo. Obrigado, Betania!

ANDRÉ – (*Liga o computador ao projetor*) Então... Vamos lá! Diante dos problemas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem que existem nas escolas públicas, como a metodologia tradicional, que utiliza apenas o modelo de transmissão-recepção, Messeder Neto e colaboradores²³ relatam que é notório a necessidade de utilização de metodologias e/ou recursos que despertem o interesse dos alunos pela ciência. Na mesma linha, Roque²⁴ afirma que um dos recursos didáticos que pode ser utilizado para esse fim é o Teatro Científico.

SAIMONTON – Muito bem! Está usando Roque como referência.

²³ Messeder Neto; Pinheiro e Roque (2013).

²⁴ Roque (2007).

ANDRÉ – Sim! (*Continua*) Francisco Júnior *et al*²⁵ também afirmam que o Teatro Científico, além de ser uma junção entre educação e arte, pode apresentar várias questões étnicas, políticas, sociais, econômicas, tornando-se um ótimo meio de comunicação e contextualização. Assim o Teatro desenvolve outras dimensões da aprendizagem, como “o trabalho em grupo, a comunicação e apropriação de símbolos”.

BETÂNIA – Além disso, André, com o trabalho em grupo, os alunos podem desenvolver o companheirismo e criar laços de amizade, aprendendo com os outros pela troca de ideias, além de desenvolverem a linguagem específica da ciência.

SAIMONTON – Certíssima, Betania! E isso contribui para a formação cidadã dos alunos.

ANDRÉ – É verdade! Francisco Junior *et al*.²⁶ revelam que o teatro também pode contribuir ao colocar o aluno em situações de conflito, nas quais são necessárias uma solução, desenvolvendo a capacidade de criar, improvisar e resolver problemas.

SAIMONTON – Isso gera uma autonomia no aluno, uma vez que ele não vai apenas copiar o que o professor escreve, algo característico do ensino tradicional.

ANDRÉ – Humrum! Por isso que Brito e colaboradores²⁷ acrescentam que o Teatro Científico “possibilita uma estratégia de ensino/comunicação da ciência que se aproxima mais das experiências pessoais de quem recebe o conhecimento, sendo possível através desta estratégia, comunicar a ciência, além de contribuir para a formação de uma cultura científica”.

SAIMONTON – Ante tudo que vem sendo falado, podemos ver o quanto abrangente o teatro é, tanto em relação ao que pode ser estudado quanto ao grande número de pessoas que podem ser contempladas. Porque tanto aprende quem elabora a peça e encena, como quem assiste.

ANDRÉ – É verdade!

²⁵ Francisco Junior *et al*. (2014, p. 93).

²⁶ Francisco Junior *et al*. (2014).

²⁷ Brito; Silva e Silveira (2010, p. 10).

BETÂNIA – Analisando a literatura que você apresentou até agora são muitas as contribuições do teatro para o ensino. Mas nos artigos que você leu, como foram as experiências? Pode falar de algum?

ANDRÉ – Posso sim! Por exemplo, Roque²⁸ usou o teatro como recurso didático numa disciplina optativa de cursos de graduação. Tinha como objetivo explorar a criatividade e as expressões corporais e orais dos alunos, na exposição de temas químicos, através da improvisação de peças. A autora observou que até os alunos mais tímidos conseguiram se envolver com o público. As improvisações feitas em grupo trouxeram resultados positivos em relação ao trabalho coletivo. Além disso, foi possível observar que os alunos ainda apresentavam visões “empirista-indutivistas” e que tinham dificuldade em entender textos com aspectos químicos.

BETÂNIA – Foram superadas essas dificuldades?

ANDRÉ – Os alunos puderam trabalhar essas dificuldades que foram percebidas na realização das atividades, mas o artigo não relata se foram superadas.

BETÂNIA – Certo!

ANDRÉ – Outra experiência é a de Francisco Junior *et al.*²⁹ que fizeram uso do teatro no PIBID, como forma de divulgação científica tanto à comunidade acadêmica como às escolas públicas. Bolsistas e voluntários do Curso de Licenciatura em Química, juntamente com os coordenadores, encenaram uma peça intitulada “O químico e o monstro”, do grupo teatral Ouroboros do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, apresentando para 1.200 telespectadores de escolas públicas.

QUÉZIA – Que legal!

SAIMONTON – É! Já ouvi falar nesse grupo teatral Ouroboros!

ANDRÉ – Pois então... Com o projeto eles puderam perceber que o uso desse recurso contribuiu para a melhoria da interação entre os envolvidos, amenizou a timidez diante de uma plateia, incentivou os alunos a buscar o conhecimento... E ainda puderam

²⁸ Roque (2007).

²⁹ Francisco Junior *et al.* (2014).

conhecer um pouco sobre a História da Química, expressar e desenvolver sua criatividade, além da formação cultural.

SAIMONTON – *(Fala brincando)* Vocês poderiam também montar um grupo de Teatro Científico aqui no CCA, né Betania?

BETÂNIA – Era mesmo! *(Ri)*

ANDRÉ – *(Brinca)* Colocaria logo Círio e Matheus pra atuar!

CÍRIO – Eu iria!

MATHEUS – Eu não! Eu iria só assistir!

QUÉZIA – *(Brinca)* Mas que bicho chato!

MATHEUS – Não, me deixe com minhas planilhas!

SAIMONTON – *(Fala à Matheus)* Ah! Pois cuide! Vamos deixar ele, continue André!

ANDRÉ – Certo. Messeder Neto e colaboradores³⁰ utilizaram o Teatro Científico na sala de aula com a técnica de improvisação, tendo como tema: “o que é Química?”. Com esse recurso, obtiveram resultados positivos, pois, segundo eles, todos os alunos que participaram das improvisações demonstraram compreensão acerca do tema. Além da aceitação dos alunos desse recurso, houve também uma contribuição no desenvolvimento da criatividade e na desinibição com o público. *(Brinca)* O Teatro Científico além de ajudar na aprendizagem deixa os alunos “sem vergonha”.

(Riem um pouco. Saimonton ouvi Matheus e Círio conversando baixinho)

SAIMONTON – E vocês, Matheus e Círio, o que tanto cochicham?

MATHEUS – Estamos falando sobre o que André disse aí!

SAIMONTON – Então falem alto pra gente ouvir!

MATHEUS – Vai Círio, diz aí! *(Ri)*

CÍRIO – Oxente! E tu joga para mim, é?

³⁰ Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013).

(Todos riem)

CÍRIO – A gente estava falando que o Teatro Científico ajuda os meninos a perder a vergonha de se apresentar em público. E isso é bom para quando eles forem apresentar um trabalho na escola ou até depois, na universidade.

SAIMONTON – Isso mesmo! André, é isso que você queria apresentar?

ANDRÉ – Sim! Já fiz também boa parte da metodologia.

BETANIA – Vamos fazer assim André, você vai terminando a metodologia e me envia, se tiver alguma dúvida você vem na minha sala e a gente conversa.

SAIMONTON – Isso, Betania. *(Fala a André)* Para que a gente não passe muito tempo só com o seu, pois ainda tem os meninos e Quézia para apresentar.

BETANIA – Então se preocupe em terminar a metodologia para iniciar as atividades da sua Sequência Didática com os alunos.

ANDRÉ – Tá certo!

SAIMONTON – Inclusive vamos dar uma pausa nas nossas reuniões devido ao recesso, e vocês vão fazendo seus TCC e enviando pra gente, que nós vamos dando o retorno. *(Mexendo em sua agenda)* E vamos agora com Matheus.

André desconecta o seu computador do projetor e é dada continuidade à reunião com a apresentação de Matheus.

CENA 13 – FALANDO SOBRE A PESQUISA

É terça-feira. Após o recesso de fim de ano André vai até a sala da professora Betania para orientações do TCC.

Ao chegar à sala da orientadora, bate na porta.

Toc, toc, toc!

BETANIA – *(Responde de dentro da sala)* Pode entrar!

André entra.

BETANIA – Oi, André! Tudo bem?

ANDRÉ – Oi, Betania! Tudo bem!

BETANIA – (*Arrasta uma cadeira*) Venha! Sente aqui!

André se senta.

ANDRÉ – Eu já conversei com Kaic quanto à classificação da minha pesquisa, mas queria lhe mostrar. E quero conversar sobre como foi a pesquisa.

BETANIA – Certo. Você tem o arquivo em *pen drive*?

ANDRÉ – (*Pega o pen drive na mochila e entrega a Betania*) Sim... tome!

Betania coloca o pen drive em seu computador.

BETANIA – Pronto, André! Qual é o documento?

ANDRÉ – (*Aponta com o dedo*) É esse!

BETANIA – Certo. Pode apresentar.

ANDRÉ – Então... Tendo em vista os objetivos, minha pesquisa pode ser classificada como exploratória. Uma vez que, de acordo com Gil³¹, as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla, e têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, visando a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

BETANIA – Isso! E como você procura pesquisar sobre o recurso e as vantagens e desvantagens, a sua pesquisa é exploratória. Mas e a abordagem?

ANDRÉ – A abordagem utilizada é a qualitativa, pois segundo Ludke e André³², uma pesquisa dessa natureza “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto”.

³¹ Gil (2002).

³² Ludke e André (1994, p. 13).

BETANIA - Isso mesmo, André! E Além disso, a sua pesquisa é colaborativa, uma vez que de acordo com Ibiapina e colaboradores³³ nesse tipo de pesquisa “os dados são gerados cooperativamente e a construção de conhecimentos é realizada a partir da participação ativa dos integrantes”, o que caracteriza a sua, pois os alunos não só foram participantes, mais também foram bastante atuantes na realização das atividades e na aprendizagem dos conteúdos.

ANDRÉ – É verdade! Tem razão!

Batem na porta da sala da professora.

LARISSA – (*Grita de fora da sala*) Betania!!!

BETANIA – Oi, Larissa! Pode entrar!

Larissa abre a porta e entra.

LARISSA – Betania, que porta ruim de abrir!

BETANIA – (Ri) É, tem que ter um jeitinho para abrir.

LARISSA – Oi, André! Tu tá em orientação, é?

ANDRÉ – Tô!

LARISSA- Já realizasse tua pesquisa? Foi onde?

ANDRÉ – Fiz. (*Brinca*) Fiz em uma escola estadual da nossa querida cidade de Areia, Paraíba!

LARISSA – Agora tem tanto aluno estudando nessa escola, né?

ANDRÉ – É mesmo! Mas isso porque ela funciona como Escola Básica, atendendo alunos do 4º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio, com turmas distribuídas nos períodos matutino, vespertino e noturno com o Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos e o Programa Mais Educação.

LARISSA – Tem razão! Tu fez a pesquisa lá por causa do Residência Pedagógica, foi?

³³ Ibiapina; Bandeira e Araújo (2016).

ANDRÉ – Foi, minha está pesquisa associada ao Residência, além disso, nessa escola realizei os estágios supervisionados.

LARISSA – Mas deu certo?

ANDRÉ - Deu sim! Mas eu passei um aperto, Larissa do céu... Quase que eu não fazia a minha pesquisa.

LARISSA - Por quê?

ANDRÉ – Oxe !! Pergunta à Betania! No Residência cada um tinha que esperar a sua vez de realizar suas regências. Aí aconteceu que, devido ao conteúdo escolhido, eu fiquei no “rabo da gata”³⁴ e o ano letivo terminando, não deu tempo de fazer a pesquisa, pois o professor precisava das últimas aulas para concluir alguns conteúdos e finalizar o ano letivo.

LARISSA – Aí tu fez o quê?

ANDRÉ – A saída que eu encontrei era fazer a pesquisa em um horário em que os alunos não estivessem estudando, que no caso seria à tarde, porém alguns alunos não iriam poder participar porque moram na zona rural.

LARISSA – Sim!

ANDRÉ - Então, conversando com uma aluna do 3º ano A sobre a minha pesquisa, ela disse: por que tu não chama o pessoal da minha turma? Eles te ajudariam. Então fui falar com a turma e alguns toparam, e eu disse que se eles conhecessem alguém que quisesse participar também poderiam chamar. Daí então acabei fazendo a minha pesquisa com 10 alunos de 14 a 17 anos, sendo 2 do primeiro ano e 8 do terceiro.

LARISSA – Que bom que esses quiseram te ajudar.

ANDRÉ - Foi mesmo, visse!

Betania interrompe.

BETANIA – Vamos lá André, continuar?

³⁴ Expressão que significa ficar por último, no final.

ANDRÉ- Vamos!

BETANIA - Larissa você vai ter que esperar um pouco, vou terminar aqui com André e depois conversamos.

LARISSA – (*Levanta*) Então vou tomar um café. Saí do trabalho e vim direto para a universidade.

BETANIA – Pronto!

Larissa sai da sala.

ANDRÉ – Larissa veio para orientação também?

BETANIA – Sim! Então vamos lá, André, como foi a pesquisa?

ANDRÉ – Como a professora e Kaic sugeriram, foi elaborada uma Sequência Didática que, conforme orienta Zabala³⁵, ordenando as atividades para organizar uma sequência entre elas. Com isso, quis promover uma relação entre as atividades, no intuito de melhorar e organizar o processo ensino-aprendizagem. Isso tornou possível planejar o trabalho, todos os procedimentos e etapas, de forma organizada e sequencial para desenvolver a pesquisa.

BETANIA – Isso!

ANDRÉ – Só que embora a gente tivesse planejado, alguns momentos tiveram que ser modificados.

BETANIA – Mas André, seguir uma Sequência Didática não quer dizer que você vai fazer tudo exatamente como está lá. É um planejamento, uma previsão. Às vezes precisamos alterar alguns momentos para que a pesquisa seja realizada, como você acabou de falar para Larissa.

ANDRÉ – Foi, para começar tive que trabalhar com alunos de duas turmas no período da tarde, e a previsão do número de encontros era de 11 aulas de 45 minutos.

BETANIA - E como ficou os encontros nesse novo horário?

³⁵ Zabala (1998).

ANDRÉ – Acabou que fizemos 13 encontros. E cada encontro geralmente tinha uma duração de uma hora e meia, das 14h30 às 16h.

O telefone de Betania toca e ele visualiza a chamada.

BETANIA – André me desculpe, mas vou atender porque tem alguns alunos do bacharelado no laboratório e eu disse a eles que poderiam me ligar caso precisassem, pois o técnico teve que sair um instante.

ANDRÉ – Hum rum!!

Betania atende o celular.

BETANIA – Alô!! Oi, Geovanna! (*Ouvi por um instante a chamada e responde*) Certo! Eu vou agora aí no laboratório, tá bom? Tchau!! (*Fala a André*) André, vou ter que ir ali no laboratório, mas volto logo para a gente continuar. Espere-me aqui um instante!

ANDRÉ – Certo, pode ir, eu espero!

Betania sai para o laboratório e André fica a espera em sua sala.

CENA 14 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM PRÁTICA

Betania volta do laboratório para a sua sala levemente ofegante.

BETANIA – (*Ao abrir a porta*) Pronto, agora podemos continuar. (*senta-se em sua cadeira*)

ANDRÉ – Certo. Então... (*Pega suas anotações*) O primeiro encontro foi iniciado com todos os alunos organizados com suas cadeiras em forma de U. Nesse dia foi realizada uma roda de conversa, que se iniciou falando sobre a constituição da matéria e foi até a organização dos primeiros elementos.

BETANIA – Você fez uma introdução?

ANDRÉ – Sim. Pois um dos objetivos da minha Sequência Didática é que os alunos produzam uma peça teatral sobre os seis principais modelos de organização dos elementos. Por essa razão optei por fazer essa introdução.

BETANIA – Entendi!

ANDRÉ - Em seguida apresentei o que iríamos realizar durante os encontros. Expliquei a atividade de pesquisa, e da produção e encenação da peça como está na Sequência Didática. Foi realizada também a divisão dos grupos, os quais os alunos nomearam de: Telúrio, Aminas e Ricina. Em seguida foi feito o levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre a Tabela Periódica, a partir de um questionário impresso que foi entregue a cada grupo. Posteriormente, cada grupo apresentou oralmente as suas respostas e foi realizada uma discussão.

BETANIA - E esse questionário serve para produção dos dados, né?

ANDRÉ – Sim. É um deles. Em seguida apresentei a atividade de pesquisa, na qual cada grupo ficou responsável por pesquisar sobre dois cientistas e seus respectivos modelos. Expliquei como eles deveriam pesquisar para obter as informações necessárias para elaboração do roteiro e da encenação da peça.

BETANIA – E como você fez isso?

ANDRÉ – (*Empolgado*) Ah!! Eu fiz algumas perguntas a um dos alunos para adquirir informações sobre ele, e usei essas informações para criar uma situação improvisada onde pude apresentá-las.

BETANIA – Entendi!

ANDRÉ – Depois levantei os conhecimentos prévios sobre o teatro, e os alunos ainda em grupo, quando eles responderam a mais um questionário impresso. Assim como no outro levantamento, após responder o questionário, os alunos apresentaram suas respostas oralmente e em seguida ocorreu uma discussão. O encontro terminou com apresentação de parte do vídeo da peça teatral “Os vingadores da Química”. Antes de iniciar o vídeo solicitei que os alunos observassem os elementos usados na apresentação e a forma como fizeram, além disso, pedi que eles assistissem o restante do vídeo em casa.

BETANIA – Isso tudo foi feito no primeiro encontro?

ANDRÉ – Sim! No primeiro encontro realizamos diversos momentos. No segundo ocorreu a leitura dramática, nessa os alunos receberam um roteiro de uma peça teatral, em que cada um iria representar um personagem ou dois. Em seguida expliquei o que é

um roteiro e seus elementos, as divisões da peça em cenas e atos, as rubricas e fala dos personagens, a necessidade da peça seguir uma sequência mediada por um início, meio e fim e que as cenas de acordo com a metodologia dos jogos teatrais de Viola Spolin³⁶, que é outra forma de utilizar o teatro científico, precisam apresentar três informações gerais: onde, quando e quem.

BETANIA - Nesse momento você fez as orientações para a escrita do roteiro da peça?

ANDRÉ – Isso. Depois decidimos qual seria a temática da peça para que nela fosse inserida a História da Tabela Periódica e para que cada grupo desenvolvesse suas cenas, para facilitar a montagem da peça.

BETANIA – Certo!

ANDRÉ – Então foram sugeridas 5 ideias: a primeira sugestão foi que a peça deveria acontecer em uma instituição de Ensino de Química, onde os cientistas iriam se encontrar e conversar sobre a organização dos elementos químicos; na segunda sugestão a peça iria acontecer em um cemitério, em que, Moseley um dos últimos a contribuir para a elaboração da Tabela Periódica atual, iria invocar os outros cientistas já mortos; a terceira sugestão foi a de um menino estudando a Tabela Periódica e tendo um sonho em que os cientistas aparecem e lhe explicam seus modelos de organização dos elementos; a quarta sugestão foi de uma máquina do tempo em que um personagem viajaria ao passado visitando a época e os cientistas em questão; e por último, a ideia de dois amigos, Rodolfo e Aécio, que estavam estudando sobre a História da Tabela Periódica e decidia invocar em um cemitério os cientistas que contribuíram para a construção da Tabela para ensiná-los.

BETANIA – E qual foi escolhido?

ANDRÉ – Foi escolhida a última, em que dois garotos invocam os cientistas mortos.

BETANIA – (Ri) Esses meninos têm uma imaginação!

ANDRÉ – Pois é! Eu disse a eles que estavam vendo muito filme de zumbi!

BETANIA – (Ri) É mesmo!

³⁶ Spolin (2012)

ANDRÉ – No terceiro encontro foi feita a discussão para decidir as cenas da peça.

BETANIA – Como assim?

ANDRÉ – Decidi, nesse momento, organizar as ideias para as cenas e a quantidade, para que assim cada grupo ficasse responsável por elaborar suas cenas, com as falas e as rubricas. Dessa maneira facilitaria a junção das cenas e a formação do roteiro. Entende?

BETANIA – Entendi!

ANDRÉ – Então foi decidido que a peça teria sete cenas: a cena 1 (Rodolfo e Alécio) estarão na biblioteca estudando para uma apresentação do seminário sobre a História da Tabela Periódica e encontram entre os livros um pergaminho antigo contendo os modelos da Tabela e seus respectivos criadores, além de rituais de invocação de mortos. Como estão precisando aprender sobre o conteúdo, decidem ir até um cemitério para fazer as invocações dos cientistas; na cena 2, os alunos chegam ao cemitério e fazem o ritual de invocação, e, em seguida, aparece o fantasma da invocação, que ajuda os meninos a invocarem os cientistas. O primeiro a ser invocado é Dobereiner, que se levanta da catacumba; a cena 3 inicia com o diálogo entre Dobereiner e os meninos, no qual explica o modelo da Tabela desenvolvido por ele. Em seguida o fantasma chama o cientista para voltar a sua catacumba e os alunos percebem que precisam saber mais dos outros cientistas, e fazem a invocação de Newlands; na quarta cena seria o diálogo com Newlands sobre seu modelo e Chancourtois se levanta do túmulo, pois foi invocado também, e começa a apresentar seu modelo, menosprezando o de Newlands gerando uma discussão entre os dois. Newlands, por ter perdido, decide voltar sozinho para sua catacumba. Em seguida, Chancourtois é chamado para voltar também para sua catacumba; a cena 5 seria a invocação de Meyer e Mendeleiev, porém Meyer aparece primeiro e começa a falar sobre a sua tabela, os alunos fazem algumas perguntas sobre ela, porém Meyer não consegue responder, pois ele era indeciso em alguns pontos. E em meio a essa situação, Mendeleiev começa a bater na porta da sua catacumba, até que a porta abre, ele sai e começa com toda a sua arrogância a se intrometer na conversa, falando sobre sua tabela. Os meninos ficam impressionados com a sua sabedoria, pois ele foi capaz de prever algumas propriedades dos elementos que ainda não tinham sido descobertos. Em seguida, os dois cientistas são chamados pelo Fantasma da invocação a voltar para as catacumbas; na cena 6 é feita a invocação de Moseley, o cientista se apresenta como um soldado e começa a falar como chegou ao seu modelo. Por ter morrido na guerra, Moseley

tem medo de estrondos e se assusta sempre que escuta um. Moseley é chamado a voltar e os meninos percebem que os dados do pergaminho desapareceram, e resolvem voltar para suas casas; e por fim, na cena 7, os meninos no outro dia pela manhã vão para a aula apresentar o seu seminário sobre a História da Tabela Periódica e com a apresentação recebem nota 10.

BETANIA – Tudo isso foi ideia dos alunos?

ANDRÉ – Foi sim! Eu apenas medieei a discussão e fiz algumas sugestões, mas poucas foram acatadas. Sim... Nesse dia Quézia foi me ajudar, ela ficou responsável por escrever no quadro o que estava sendo discutido.

BETANIA – Que legal!

ANDRÉ – Após o estabelecimento das cenas, elas foram divididas entre os grupos, para que em casa pudessem desenvolver as falas e as rubricas, ou seja, o detalhamento para o roteiro teatral. E, por fim, foi decidido os personagens que cada um iria encenar.

BETANIA – Esse foi o terceiro encontro?

ANDRÉ – Isso! Aí no quarto encontro foi feita a apresentação dos roteiros produzidos. Um dos grupos apresentou duas cenas das três que ficaram responsáveis. Outro grupo ainda não tinha iniciado suas cenas, e começou a elaborá-la no encontro do roteiro, mas, como tinham algumas dúvidas, fiz uma roda de conversa com o grupo sobre os modelos dos cientistas presentes nas cenas as quais ficaram responsáveis. Em seguida o outro grupo apresentou uma de suas cenas.

BETANIA – Certo!

ANDRÉ – A partir do quinto encontro começamos os ensaios fazendo a leitura das cenas que já estavam prontas e tentando encenar. Esses ensaios continuaram no sexto encontro. O sétimo e oitavo foram ensaios com todo o roteiro pronto e impresso. No nono encontro dividimos o roteiro em atos. Essa divisão foi feita para organizar os momentos em que a cortina é fechada e tem a mudança de cenário. Do décimo ao décimo terceiro foram de ensaio, sendo esse último realizado no Teatro Minerva, onde posteriormente foi realizada a apresentação da peça e em seguida a entrevista com cada grupo.

BETANIA – André, os elementos do palco e as roupas, foram eles mesmos que conseguiram?

ANDRÉ – Os elementos do palco eu quem produzi para que os alunos se preocupassem em aprender suas falas. Já as roupas, eu consegui algumas e eles outras. E sim... Como dos 10 alunos 7 eram meninas, algumas acabaram tendo que assumir papéis masculinos, e elas mesmas trataram de fazer as barbas e bigodes com maquiagem.

BETANIA – Ficou muito bom os figurinos dessas meninas.

ANDRÉ - Foi mesmo! E engraçado também! *(Ri)*

BETANIA - Foi mesmo! E a entrevista?

ANDRÉ – A entrevista foi realizada com cada grupo, e gravada pelo celular. Eu refiz as perguntas do levantamento do conhecimento prévio e também algumas outras que achei pertinente que vou apresentar nos resultados.

BETANIA – Então os questionários e a entrevista foram utilizados para produção dos dados?

ANDRÉ – Não só estes, mas também o roteiro teatral produzido e algumas observações realizadas durante as atividades da pesquisa.

BETANIA – Certo!

Batem novamente na porta. André e Betania olham em direção.

BETANIA – Pode entrar!

É Larissa, abre a porta e entra.

LARISSA – Cheguei!! *(Senta-se)* Já terminaram?

ANDRÉ – Por enquanto sim.

BETANIA – Como já está um pouco tarde, André, depois a gente conversa mais sobre o seu TCC. *(Retira o pen drive de André do seu computador e entrega para ele)* Eu tenho que ver com Larissa algumas coisas do TCC dela também.

ANDRÉ – Está bem! *(Pega sua mochila e se despede)* Tchau, Betania!

BETANIA – Tchau!

ANDRÉ – Tchau, Larrisa!

LARISSA – Tchau!

André sai da sala de Betania.

CENA 15 - ANÁLISE DE CONTEÚDO?

Ao sair da sala de Betania, André encontra com sua amiga Ione na “mezinha do Wi-fi” do DCFS. Ione está sentada mexendo no celular.

ANDRÉ – Iaê, Ione! Só de boa? *(Se senta no banco)*

IONE – Iaê, André! Mais ou menos, tô esperando Ana Cristina para ver alguns ajustes do TCC.

ANDRÉ – Ah! Tais de boa, com o TCC pronto! *(Ri)*

IONE – Nada! Falta muita coisa! *(Olhando para o celular)* Ei, tá havendo uma epidemia na China e parece que na Itália também! Estava vendo umas notícias aqui!

ANDRÉ – Meu Deus! Do quê?

IONE – Um tal de Coronavírus, que provoca uma espécie de gripe muito forte que está mantando um monte de gente!

ANDRÉ – Misericórdia! Tomara que esse vírus não venha para o lado de cá!

IONE – É mesmo! Mas e o teu TCC? Já fizesse a análise dos dados?

ANDRÉ – Estou trabalhando nisso.

IONE – Como é sua análise de dados?

ANDRÉ – De acordo com meus objetivos e dados produzidos, a análise dos dados será por meio da Análise de Conteúdo!

IONE – Como é essa análise?

ANDRÉ – De acordo com Franco³⁷, a análise de conteúdo é um método de análise de dados que está centrada na mensagem, seja ela “verbal, gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada”.

IONE – Como assim?!

ANDRÉ - Uma análise dessa natureza procura obter informações através da mensagem que um dado pode proporcionar. Por exemplo, na minha pesquisa eu obtive dados a partir da aplicação de um questionário, de uma entrevista, das observações feitas durante a realização das atividades e do roteiro teatral. Então... Eu analisarei a mensagem das respostas dos alunos, tanto no questionário quanto na entrevista, buscando saber o quanto aprenderam sobre a História da Tabela Periódica após essa pesquisa; analisarei as falas dos personagens na peça teatral, buscando avaliar a compressão dos alunos sobre o conteúdo e a habilidade na elaboração do roteiro e organização das ideias. Além disso, na entrevista analisarei as falas dos alunos respondendo às perguntas referentes ao teatro como recurso didático, buscando encontrar nelas e nas observações feitas durante a pesquisa as vantagens e desvantagens do uso dessa estratégia em sala de aula.

IONE – Entendi! Então você analisa as expressões e sentimentos nas falas dos alunos e na organização das ideias no roteiro.

ANDRÉ – Isso. Além do gestual dos alunos durante as atividades, a leitura dramática, os ensaios e a própria apresentação.

IONE – Mas essa análise é realizada em uma única etapa?

ANDRÉ – Não, segundo Bardin³⁸ são necessárias três etapas: a primeira é a pré-análise, na qual realizamos a organização e definição do material a ser investigado, formulamos as hipóteses e os objetivos e elaboramos os indicadores, por meio da leitura flutuante de todo o material. A partir dessa leitura identificamos de forma geral as ideias principais contidas nos relatos dos alunos, os seus significados gerais, e elaboramos nossas primeiras unidades de registro.

IONE: Interessante.

³⁷ Franco (2008, p. 19).

³⁸ Bardin (2011)

ANDRÉ: Na segunda etapa codificamos os dados a partir das unidades de registro. Para isso recortamos os relatos e os agrupamos em unidades de registro, definimos as regras de contagem e classificamos as informações em duas categorias temáticas: Ensino da História da Tabela Periódica e Teatro Científico como recurso didático. Na terceira etapa realizamos o tratamento dos dados, por meio da categorização a partir da classificação dos elementos de acordo com suas semelhanças e diferenças, com posterior reagrupamento, em função de características comuns.

IONE – Certo! E quando vai ser a defesa? Já está marcada?

ANDRÉ - Sim, mas ainda não está certo! Mas eu te aviso quando tiver a data certa!

IONE – Avise mesmo!

ANDRÉ – Sim... A tua é quando mesmo? Eu quero comer bolo na defesa do povo! (Ri)

IONE – Na minha defesa vai ser água com rapadura!

Os dois dão gargalhada. A orientadora de Ione passa em direção à sala.

IONE – Eu já vou, André! (Levanta-se) Ana Cristina já está na sala dela!

ANDRÉ – Vai lá!

IONE – Ei, tchau!

ANDRÉ – Tchau!

Ione sai e André fica sentado no banco esperando o horário da aula.



**- TERCEIRO ATO –
OS FRUTOS DA PESQUISA**

CENA 16 – CONVERSANDO NO BANCO DO WI-FI

Passa um tempo e André ainda está sentado no banco próximo ao DCFS. Chega Larissa.

LARISSA – Ainda está aí? (*Senta-se no banco*)

ANDRÉ – Vou ficar para a aula. Já terminou tua orientação com Betania?

LARISSA – Já, tenho muita coisa pra fazer, tenho pouca coisa escrita. E a tua pesquisa? Os alunos gostaram?

ANDRÉ – Sim. Realizaram bem todas as atividades propostas.

LARISSA - Teve outras atividades além da peça?

ANDRÉ – Teve, primeiro foi o levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre a Tabela Periódica e sua história.

LARISSA – Sim! Eles sabiam alguma coisa sobre a História da Tabela?

ANDRÉ – Sim, um pouco. E a minha pesquisa foi feita com os alunos em grupo, todas as atividades, inclusive o levantamento do conhecimento prévio. (*Pega suas anotações*) Repara... Quando foram perguntados sobre o que é a Tabela Periódica, o grupo Ricina respondeu que “*é uma tabela composta de todos os elementos da natureza*”; o grupo Telúrio respondeu que “*a tabela periódica é a junção de todos os elementos químicos já descobertos de acordo com suas propriedades*”; e o grupo Aminas respondeu que é “*onde estão organizados todos os elementos encontrados ao longo do tempo*”.

LARISSA – Eles entendem que a Tabela Periódica é composta pelos elementos, e até um dos grupos, pela sua resposta, deu a perceber que tem conhecimento que os elementos são organizados pelas suas propriedades na Tabela, né?

ANDRÉ - Isso mesmo. Uma coisa que percebi é que dois grupos têm consciência de que os elementos foram descobertos ao longo do tempo. Ou seja, acredito que eles já têm uma ideia de que a Tabela Periódica não foi construída de uma hora para a outra.

LARISSA – É verdade!

ANDRÉ – Quando foi perguntado aos alunos para que serve a Tabela e se já usaram, o grupo Ricina respondeu que “*serve para mostrar os átomos, os nomes dos elementos e*

suas características” e que já usaram; o grupo Telúrio respondeu que serve “para que melhor possamos conhecer os elementos químicos, suas características e propriedades” e que também já usaram a Tabela; e o grupo aminas respondeu que serve para “facilitar o estudo da Química”.

LARISSA – Responderam bem. Até podemos identificar unificação e semelhanças existentes entre elas.

ANDRÉ – Foram, pois, a Tabela tem realmente essa finalidade, de auxiliar no estudo dos conteúdos químicos, por apresentar os elementos, suas características e propriedades.

LARISSA – Humrum!

ANDRÉ – Foi perguntado também se sabiam por que a Tabela Periódica era organizada da maneira que a conhecemos. O grupo Ricina respondeu “*Para separar gases, metais e outros elementos*”; o grupo Telúrio respondeu que “*Não sabemos*” e o grupo Aminas respondeu apenas que “*Sim*”. O grupo Ricina, de certa maneira, atribuiu à organização da Tabela às propriedades dos elementos, que são semelhantes entre os elementos de um mesmo grupo, como citado: “*gases, metais...*”; o grupo Telúrio talvez não tenha aprendido bem sobre a organização da tabela ou não lembrou; já o grupo Aminas respondeu que sim, mas não deu nenhum detalhe.

LARISSA – André, me diz uma coisa...

ANDRÉ – O quê?

LARISSA – Tem um grupo chamado Ricina? O que “diabo” é isso?

ANDRÉ – (*Dá uma gargalhada*) Tem sim. Ricina é uma proteína tóxica presente em plantas como a Mamona. Bem... Eu deixei o nome dos grupos por conta deles!

LARISSA – Ah tá! Nada a ver com o que estão estudando.

ANDRÉ – Mas enfim... Em relação à HTP...

LARISSA – (*Faz cara de dúvida*) Ham?

ANDRÉ – História da Tabela Periódica!

LARISSA – Ah simmm!!

ANDRÉ – Quando perguntado se eles sabiam quem criou a Tabela e qual a sua história, o grupo Ricina não respondeu, pois foram orientados de que caso não soubessem responder alguma pergunta poderiam deixar em branco; grupo Telúrio respondeu que quem criou a Tabela foi “*Mendeleiev*”, mas não sabiam a História da Tabela; e o grupo amina respondeu que sim, que chegaram até a tabela atual “*Através de vários estudos feitos por filósofos, alquimistas e químicos*”.

LARISSA - Sobre a história as respostas foram mais diferentes.

ANDRÉ – Sim! Existe a possibilidade de que o grupo Ricina não estudou nada sobre a História da Tabela ou que a forma em que foi apresentada não possibilitou que aprendessem de forma significativa. Já o grupo Telúrio atribuiu a criação da Tabela Periódica a Mendeleiev, acredito que essa atribuição tenha acontecido devido ao título de Pai da Tabela Periódica, dado a ele. O grupo Aminas não cita nenhum nome, apresentando de forma mais abrangente a História da Tabela, relatando os filósofos, alquimistas, além dos químicos, como contribuintes para a criação da Tabela Periódica.

LARISSA – E contribuíram?

ANDRÉ – Sim! Para a descoberta dos elementos. O que seria a tabela sem os elementos?

LARISSA – Tem razão!

ANDRÉ – Foi perguntado também se os alunos achavam importante o estudo da História da Tabela Periódica e por quê. O grupo Ricina respondeu que “*sim, pois a Tabela Periódica é usada em muitas ocasiões*”; o grupo Telúrio respondeu apenas que sim; e o grupo Aminas respondeu que “*Sim, para ter conhecimento de como tudo começou*”.

LARISSA - Os grupos apresentaram um reconhecimento da importância do estudo da HTB para a aprendizagem, né? Agora é ver se isso acontece na prática.

ANDRÉ – Vamos chegar lá! Sim... Depois do levantamento do conhecimento prévio e da discussão sobre a HTP, foi realizado outro levantamento, agora sobre teatro, para conhecer o que os alunos sabiam sobre ele.

Ione vem chegando.

LARISSA – Lá vem Ione. (Grita) Chega Ione, André tá falando do TCC dele, eu só quero que ele não coloque a gente como personagem!

André e Ione que vêm se aproximando, riem.

IONE – É mesmo! (*Ri e senta-se*)

ANDRÉ – Coisa mais feia cobrando as coisas.

LARISSA – Eu não quero que faça como muita gente aí que só fala dos amigos no TCC por que fizeram alguma coisa para ajudar!

ANDRÉ – (*Brinca*) Ione, tu colocou algum agradecimento pra Larissa no teu TCC?

IONE – (*Brinca*) Eu não, ela não me ajudou em nada na minha pesquisa.

André e Ione riem.

LARISSA – (*Com cara de deboche*) Mas “pia” mesmo!

ANDRÉ – Mas enfim... Voltando... No levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre o teatro, eles responderam algumas questões. Quando perguntado sobre o que sabiam sobre o teatro, o grupo Ricina...

IONE – Ricina?

LARISSA – É uma proteína da mamona, e o nome de um grupo dos alunos de André.

IONE – Ah tá!

ANDRÉ - Isso aí! Então... O grupo Ricina respondeu que “*É o local usado para apresentar e contracenar elementos históricos e/ou contos, entre outros*”; o grupo Telúrio respondeu que o teatro “*é a arte de incorporar, representar, interpretar*” e que em um teatro acontece “*a representação de um texto com cenas*”, e o grupo Aminas respondeu que o teatro “*é a arte de expressar-se diante do público*” e que o teatro é “*Onde é representada uma história atuada de diversas maneiras*” e coloca entre parênteses “*músicas, peças, danças...*”.

LARISSA – Que legal, responderam bem, acho que já devem conhecer teatro, viu!

ANDRÉ - A próxima pergunta foi, o que é uma peça teatral? Vocês já participaram ou assistiram alguma?, o grupo Ricina respondeu que não sabia, mas já tinha participado de alguma; o grupo Telúrio respondeu que “*é uma reunião de cenas*” e que já participaram

de alguma peça teatral; já o grupo Aminas respondeu que uma peça “*é baseada em diversos tipos de história*” e que também já participaram de alguma peça teatral.

LARISSA – Eles sabem bastante coisa.

ANDRÉ – Sim! Apesar do grupo Ricina ter respondido que não sabe, o grupo telúrio sabe que uma peça teatral é estruturada por cenas e o grupo Aminas que uma peça segue uma história e independe da temática.

O esposo de Larissa chega de moto.

LARISSA – Gente, eu tenho que ir, depois a gente conversa mais. (*Levanta-se*)

ANDRÉ – Vai lá! Tchau!!

LARISSA – Tchau! Tchau, Ione! (*Sai*)

IONE – Tchau! (*Fala a André*) Ainda tinha alguma pergunta no levantamento do conhecimento prévio?

ANDRÉ – Mais uma. Quando foi perguntado o que era preciso para fazer uma peça teatral, o grupo Ricina respondeu que precisa de “*Cenário, atores, e muita atenção*”; o grupo Telúrio respondeu que é preciso “*Reunir cenas a fim de contar uma história*” e o grupo Aminas respondeu que é preciso uma “*História, roteiro, personagens e figurino*”. Também perguntei se o teatro poderia ser usado para ensinar Química. Todos responderam que sim, mas não deram mais detalhes de sua resposta.

IONE – Os alunos, pelo que vi, já tinham certo conhecimento sobre o teatro.

ANDRÉ - Sim, e acredito que isso facilitou bastante a realização das atividades, pois as discussões sobre as questões do levantamento do conhecimento prévio foram mais um compartilhamento de ideias entre os grupos, eu apenas acrescentei algumas coisas durante a conversa e fiz algumas considerações, para que em seguida pudéssemos iniciar as outras atividades.

IONE – Quais as outras atividades que foram realizadas?

ANDRÉ – Tivemos a leitura dramática, em que os alunos leram um roteiro teatral. Nessa atividade percebi que os alunos gostaram e se divertiram, pois a dramatização das falas

exigia que o leitor, mesmo que não estivesse encenando, assumisse o papel do personagem.

IONE – Legal!

ANDRÉ – Houve também a pesquisa, em que cada grupo pesquisou e apresentou em forma de roteiro de teatro, sobre os cientistas e seus modelos da Tabela Periódica. Com essa pesquisa os alunos acabaram descobrindo informações que nem eu mesmo sabia sobre os cientistas, como por exemplo, que Mendeleiev foi quem criou a Vodka Russa. A pesquisa trouxe autonomia para os alunos descobrirem diversas informações.

IONE – Realmente!

ANDRÉ – Algumas vezes os alunos tinham uma observação a fazer sobre o que pesquisaram. Uma aluna falou que Meyer era muito indeciso contestando a partir do que leu ao fazer a pesquisa, outra questionou por que só tinha homens entre os cientistas que contribuíram para a criação da Tabela, então discutimos um pouco sobre esses questionamentos. O processo de elaboração do roteiro contribuiu para que os alunos refletissem sobre o pesquisado, para assim poderem organizar as informações.

IONE – Então cada grupo elaborou suas cenas e depois juntaram?

ANDRÉ – Foi. Uma aluna se responsabilizou de juntar as cenas e formar o roteiro completo. E com o roteiro foi iniciado os ensaios. Nos ensaios os alunos se envolveram bem representando os personagens e atentos a apresentação dos colegas, acabava sendo bem divertido, pois os alunos se soltavam nas representações dos personagens. E outra coisa que percebi foi que nos ensaios os alunos puderam aprender sobre os modelos de Tabela e os cientistas que participaram de sua organização, durante a apresentação das cenas. De certa maneira, os ensaios, como defendem Francisco Junior *et al*³⁹, se tornaram um compartilhamento de informações entre os alunos. E isso acontece de forma bastante dinâmica e descontraída.

IONE – Que legal! Mesmo que a turma não apresentasse a peça todos poderiam aprender o conteúdo com os ensaios.

ANDRÉ – Isso mesmo!

³⁹ Francisco Junior *et al.* (2014).

IONE – E com os ensaios teve a apresentação?

ANDRÉ – Isso! (*Decepcionado*) E tu nem viesse para a apresentação!

IONE – Não pude, nesse dia tive que ajudar mainha com a vendinha que ela tem!

ANDRÉ – Ah tá!

IONE – Ei, vou ter que ir. Vou descer para o alojamento, tomar banho e jantar.

ANDRÉ – E eu vou para casa.

IONE - Tem aula hoje não?

ANDRÉ – Não! Vamos descer que eu te dou uma carona!

IONE – Vamos.

Os dois saem juntos.

CENA 17 – VOLTANDO NO TEMPO: A APRESENTAÇÃO DA PEÇA

Teatro minerva. É uma quinta-feira de dezembro à tarde. É o dia da apresentação da peça produzida pelos alunos na pesquisa de André. Presente estão alguns colegas e familiares dos alunos, juntamente com a professora orientadora com sua filha, o professor de Química dos alunos e alguns colegas de André da universidade.

A cortina está fechada, enquanto o grupo que irá se apresentar se prepara. André aparece em frente às cortinas para dar as boas vindas ao público e dar início à apresentação.

ANDRÉ – Boa tarde a todos!

PÚBLICO – Boa tarde!

ANDRÉ – Na época da Grécia Antiga, uma pergunta que modificaria o mundo e tudo o que era compreendido, surgia na mente de alguns: do que é formada a matéria? Daí os gregos chegaram a pensar que a matéria era formada por elementos naturais como o fogo, a terra, a água e o ar. Porém, com o estudo, surgiram a ideia de átomo, a qual se concretizou com a descoberta do primeiro elemento químico. A partir de então novos

elementos foram sendo descobertos até que se tornou necessário organizá-los de maneira útil para os estudos. John Dalton listou os elementos conhecidos pelo peso atômico e atribuiu para cada elemento um símbolo. A partir daí começou a surgir os esboços da nossa amada por uns e odiada por outros...Tabela Periódica dos Elementos Químicos. A peça que será apresentada contará um pouco sobre a evolução da organização dos elementos Químicos, ou melhor... Da Tabela Periódica! Espero que possam se divertir e aprender com o espetáculo (*com ênfase*) Com vocês, “O pergaminho periódico: a invocação dos mortos”.

André se retira, as cortinas se abrem e a apresentação começa.

1º ATO – O DESESPERO

CENA 1: O MISTERIOSO PERGAMINHO

Biblioteca Municipal. Rodolfo e Alécio estão sentados em uma mesa, de frente um para o outro. Vários livros, cadernos e lápis estão espalhados entre eles. Rodolfo encara a cabeça nas mãos parecendo desesperado. Alécio, com um livro, tenta ler fazendo caretas como quem não consegue entender o que está escrito.

ALÉCIO - Dober, (*com dificuldade para ler o nome do cientista*) Dober, Dober, o quê? Sério, Rodolfo! Até os nomes desses abençoados aí são difíceis de entender, imagina só o trabalho deles para juntar esses elementos todos nessa tal Tabela. Sinceramente, parceiro... A gente está ferrado!

RODOLFO - (*Fechando o caderno, parecendo desapontado consigo mesmo*) O pior é que a gente precisa dessa nota, cara. Se eu ficar de recuperação, minha mãe (*faz o sinal de garganta cortada e um barulho*), a gente tem que encontrar um jeito de entender isso aí.

ALÉCIO - Cara, para a gente entender isso aqui até amanhã só com reza braba! Ou se esses caras aí se levantassem do túmulo para ensinar a gente.

RODOLFO - Eu bem que queria que eles resolvessem dar um sinal do além e nos ajudassem...

ALÉCIO - *(Começa a caminhar entre as demais estantes da biblioteca, desenganado, sem procurar nada em especial. Passa as mãos pelos livros nas estantes).* É cara, para o estudante de Ensino Médio, toda ajuda é bem-vinda!

Rodolfo mexe nos livros da mesa, desapontado. Alécio puxa um dos livros da estante. Um pergaminho cai. É amarelado, parece muito antigo. Está empoeirado. Alécio tosse enquanto se agacha para pegar o pergaminho. Rodolfo começa a prestar atenção no que Alécio está fazendo. Ele abre o pergaminho, tossindo mais pela poeira.

ALÉCIO - Está aí Rodolfo, eu sabia que Química era difícil, mas isso aqui está escrito em quê? Grego?

Rodolfo se aproxima, examinando o pergaminho que Alécio tem em mãos.

RODOLFO - Grego não, isso daí é latim. Mas por que uma coisa antiga assim está aqui na biblioteca e não em um museu?

Rodolfo pega o pergaminho, tentando ler o que está escrito.

RODOLFO - Alécio do céu! *(animado)* Isso aqui são os modelos de tabelas periódicas, da primeira até a que a gente usa na escola hoje. Com todos os cientistas que contribuíram, olha só.

ALÉCIO - E desde quando você sabe latim, Rodolfo?

RODOLFO - *(Explicando como se não fosse nada, animado com o pergaminho)* O padre lá da cidade que eu morava só rezava a missa em latim *(Alécio o olha estranho, ele dá de ombros)* Olha só Alécio, isso pode ser nossa salvação!

Rodolfo estica o pergaminho na mesa.

ALÉCIO - *(Mais para si mesmo do que para Rodolfo)* Juízo de pinto! Se eu já não estava entendendo em português, como é que eu vou entender em latim? *(Ele para, percebe uma inscrição no final da página)* e o que é isso aqui, cara? Não parece Química.

RODOLFO - E não é! *(Pega o pergaminho, tentando ler)* Ritual de invocação; caso você não consiga entender sozinho.

ALÉCIO - Deus me livre, cara! Isso é magia negra?

RODOLFO - Eu sei lá. Está falando aqui para ir ao cemitério mais próximo, com um livro de Química, uma tabela periódica e um (*pausa, achando estranho*) pandeiro?

ALÉCIO - Pandeiro?

RODOLFO - É, vai ver as almas gostam de música. Está dizendo que se a gente chegar lá com essas coisas, tocar o pandeiro e falar os nomes dos cientistas três vezes, do jeito certo, eles aparecem para ajudar a gente a entender.

Rodolfo encara Alécio que parece com medo.

ALÉCIO - Cara, você não está pensando em fazer isso não, né?

RODOLFO - Não foi você que disse que toda ajuda era bem-vinda?

ALÉCIO - Não de gente morta!

RODOLFO - E se for o único jeito, cara? Faz dias que a gente tá pesquisando esse negócio e não dá em nada.

ALÉCIO - (*Pensando sobre, mas ainda desconfiado*). Eu sei, cara! Mas sei lá, mexer com gente que tá lá no além...

RODOLFO - Aqui diz que eles voltam para lá assim que a gente entender. Você prefere não fazer e ficar sem seu videogame novo?

ALÉCIO - (*Subitamente decidido*) Golpe baixo, cara... Junta esses livros aí. Daqui para o cemitério tem muito chão e minha mãe me quer em casa antes da meia noite.

RODOLFO - (*Muito animado*). Podia ser pior... Vamos, cara, ressuscitar os químicos.

Os dois começam a sair, Alécio fica para trás

ALÉCIO - (*Murmurando e se benzendo*) Mas eu escolho Deus, eu escolho ser amigo de Deus...

Fecham-se as cortinas.

2º ATO – A VOLTA DOS QUE JÁ SE FORAM

CENA 2: O RITUAL

Abrem-se as cortinas.

Cemitério. Alécio e Rodolfo chegam ao cemitério. Alécio ainda está cantando, enquanto Rodolfo tenta ler o que está escrito no pergaminho.

RODOLFO - Aqui diz que a gente precisa encontrar um túmulo de um homem, que tenha morrido com pelo menos trinta anos. *(para, escutando Alécio louvando)* Você está louvando?

ALÉCIO - O que você acha? É um cemitério, está de noite e você quer ressuscitar um monte de gente que morreu há uns três milênios. É claro que eu estou louvando!

RODOLFO - Tenha jeito, homem! Se eu soubesse que você era medroso assim nem tinha te trazido.

Alécio continua louvando enquanto Rodolfo começa a procurar o túmulo de um homem. Ele para em um e lê os dizeres.

RODOLFO - ENCONTREI! Aqui, está perfeito!

ALÉCIO - Com quantos anos ele morreu?

RODOLFO - Trinta e um, coitado! Agora venha, traga as coisas para cá.

Alécio se aproxima, parecendo estar com medo. Mexendo em sua mochila, tira o livro de Química, a tabela periódica e o pandeiro.

ALÉCIO - Eu ainda não entendi o lance do pandeiro.

RODOLFO - Nem eu! *(Pega as coisas das mãos de Alécio, abaixa-se e estende-as no chão. Alécio fica só com pandeiro)*. Vai ver no céu toca Raça Negra.

ALÉCIO - É, quem não gosta de Raça Negra?

RODOLFO - *(Levantando-se, passa a mão na calça como se estivesse tirando a terra)*. Tudo pronto! Agora você só precisa tocar esse pandeiro aí. E, falo os nomes dos cientistas e..., Meu Deus! Já vejo o dez vindo em nossa direção!

ALÉCIO - *(Com medo).* Ou a morte...

Os dois começam o ritual. Alécio toca o pandeiro enquanto Rodolfo lê os nomes dos cientistas no pergaminho, um a um. Conforme vai se aproximando do último, um barulho pode ser ouvido.

(Fantasma da invocação entra em Cena).

FANTASMA - Olá, desesperados estudantes!

Rodolfo e Alécio gritam. Alécio se esconde atrás de Rodolfo.

RODOLFO - Pelo amor de Deus, cara! Seja um homem!

ALÉCIO - TEM UM MORTO FALANDO COM A GENTE!

FANTASMA - Vocês vêm para um cemitério, à noite e esperam o quê? Gente viva? Estão precisando de ajuda ou não? Se estão aqui, conseguiram o pergaminho e devem estar muito desesperados.

RODOLFO - *(Ainda desconfiado)* O pior é que estamos, seu... Como é mesmo o nome do senhor?

FANTASMA - Podem me chamar de Fantasma da Invocação da Química.

RODOLFO - Seu Fantasma... Químico. Faz dias que a gente tenta entender essa bendita Tabela e não consegue. Tanto nome difícil e uma história que a gente ficou perdido.

FANTASMA - Tudo bem, rapaz! Você pode ficar tranquilo. Quem melhor para explicar sua criatura que o próprio criador?

ALÉCIO - *(Murmurando)* Aí meu Jesus do céu, é tudo pelo meu videogame novo.

FANTASMA - *(Olhando estranho para Alécio).* Para que vocês entendam a Tabela Periódica hoje é preciso que vocês entendam a história dela. O primeiro cientista que tentou organizar os elementos em ordem foi o alemão...

RODOLFO - Dober alguma coisa, não é?

FANTASMA - Johann Wolfgang Döbereiner. Já pode se levantar, cara.

Começa uma movimentação em um dos túmulos. Döbereiner começa a se levantar.

CENA 3: O DESPERTAR DE DOBEREINER

Cemitério. Rodolfo, Alécio e o Fantasma estão olhando para Dobereiner levantando-se de seu túmulo. Alécio ainda está atrás de Rodolfo, com medo. Dobereiner se aproxima, limpando o seu terno e resmungando.

DOBEREINER - *(Resmungando para si mesmo).* É incrível a falta de respeito com aqueles que passaram dessa para melhor. Te colocam numa caixa de madeira, te enterram e nem se preocupam se vão ou não amassar seu terno. *(Percebe Rodolfo, Alécio e Fantasma, ajeita a gravata, recompondo-se).* Oh... Olá! Vocês devem ser os estudantes desesperados que interromperam o meu descanso eterno.

FANTASMA - Eles estão precisando de sua ajuda, Dobby. Os dois precisam entender a História da Tabela Periódica e você foi o primeiro cientista a perceber que os elementos químicos podiam ser organizados de acordo com suas propriedades.

RODOLFO - *(Sussurrando para o Fantasma).* Fala para ele que se ele puder contar um pouco sobre quem ele era também vai ajudar muito.

DOBEREINER - *(Para Rodolfo).* Eu posso ouvir você, garoto. *(Para o Fantasma).* Isso é coisa daquele pergaminho, não é? Maldito Mendeleiev que inventou de ser um babaca e agora todos nós precisamos pagar o pato!

ALÉCIO - *(Desconfiado, olhando para Rodolfo).* Você tem certeza de que leu naquele pergaminho que eles queriam de verdade ajudar a gente?

FANTASMA - Dobby só está estressado. O Brasil é muito mais quente que a Alemanha.

DOBEREINER - Me desculpem. Fantasma está certo, eu só estou estressado. Veja bem, eu nasci e me criei na Alemanha, são climas totalmente diferentes. Ficar nessa caixa de madeira fechada, esperando a boa vontade do Fantasma de me chamar, com o calor que faz aqui... *(Dobereiner parece ter um calafrio).* Não me traz boas lembranças!

RODOLFO - *(Com caderno e lápis que tirou da mochila em mãos, anotando).* Então o senhor é alemão?

DOBEREINER - Legítimo. Nascido em Hof, falecido em Jena. *(Nostálgico).* Sinto falta de estar em Jena.

ALÉCIO - *(Saindo de trás de Rodolfo, parecendo mais confortável com a situação, mas ainda temeroso)*. E o que o senhor fazia antes de ser cientista?

DOBEREINER - Eu era atendente de farmácia. Sabe garotos, para mim a ciência sempre foi fascinante. Eu adorava pesquisar e aprender coisas novas. Quando fiz 14 anos consegui esse emprego. A química dos remédios, todas essas coisas, isso tudo era fascinante para mim.

FANTASMA - *(Explicando para Rodolfo e Alécio)*. Dobby era autodidata, ou seja, ele aprendia sozinho. Sua inteligência chamou muito atenção da comunidade à época.

DOBEREINER - Sim. *(Falando orgulhoso sobre si mesmo)*. Tanto que o então duque de Weimar, o senhor Karl August, abismado com meu conhecimento precoce em Química me assegurou uma vaga na universidade de Jena. Com o passar dos anos, me tornei professor. Participei de encontros acadêmicos. Ganhei fãs. Por falar neles, onde anda Goethe, Fantasma?

FANTASMA - Você sabe que não posso informá-lo sobre outras almas, Dobby. É contra as regras.

DOBEREINER - *(Emburrado)*. Eu não perguntei se ele está no céu ou no inferno, perguntei? Quer saber? Deixa para lá!

FANTASMA - Dobby...

RODOLFO - Mas como o senhor chegou nesse lance de Tabela Periódica, seu Dobereiner?

DOBEREINER - *(Voltando-se para si)*. Sim, me desculpem! Essa coisa da Tabela foi um feliz acaso em minha vida. Eu estava fazendo algumas pesquisas em 1829. Coisas minhas. Foi então que eu percebi, examinando o cálcio, estrôncio e bário, uma relação simples entre suas massas. A massa do átomo de estrôncio apresentava um valor próximo da média de massa do cálcio e do bário. Como se estivesse no meio.

RODOLFO - Mas isso só acontecia com esses elementos?

DOBEREINER - Não, é claro que não! Esse tipo de *(fazendo aspas com as mãos)* “coincidência” acontecia também com o cloro, o bromo e o iodo, o enxofre, o selênio e o telúrio, dentre outros. Por estarem sempre em três, demos o nome de “Lei das Tríades”.

ALÉCIO - Tipo Pai, Filho e Espírito Santo?

DOBEREINER - O quê?

FANTASMA - (*Ignorando Alécio*) Apesar de ter sido o primeiro cientista a observar a forma como os elementos químicos podiam ser organizados de acordo com suas propriedades, Dobby não causou muita impressão entre os químicos da época. Suas descobertas quase passaram despercebidas.

DOBEREINER - Eu que deveria ser chamado de pai da Tabela Periódica, garotos. Eu fui o responsável por seu primeiro esboço. Mas infelizmente, na ciência, muitas vezes você só é reconhecido e procurado quando está nessa situação (*mostrando a si mesmo e o cemitério*).

RODOLFO - Eu sinto muito pela falta de reconhecimento com o seu trabalho, senhor Dobereiner. O senhor nos ajudou muito. Só agora eu consegui entender o que o senhor observou em 1800 e, caramba, tenho certeza que o senhor era um ótimo professor!

DOBEREINER - Você tem cara de químico, garoto! Quem sabe daqui há alguns séculos não seja você no meu lugar?

Rodolfo ri, negando e tentando apertar a mão de Dobereiner, mas a sua a transpassa.

FANTASMA - Tudo bem, Dobby! Hora de voltar a dormir.

O cientista assentiu, levantando-se, limpando o terno e despedindo-se dos meninos. Alécio e Rodolfo observam Fantasma o levar ao seu túmulo. Alécio, com a mão no queixo, parece pensativo.

ALÉCIO - Ele não era de todo mal, Rodolfo, mas como ele mesmo disse, tudo o que fez foi um esboço da Tabela, não toda ela.

RODOLFO - Você tem razão! Precisamos de mais informações para entender a Tabela que nós usamos hoje.

FANTASMA - (*Voltando do túmulo de Dobereiner*). É claro que precisam! Por isso vamos acordar outro de nossos cientistas. É sua vez, *mon amour*. Pode entrar, Chancourtois.

CENA 4: CHOKITO X AÇUCAREIRO

Cemitério. Rodolfo e Alécio, juntamente com Fantasma, assistem Chancourtois sair lentamente de seu túmulo, com certa dificuldade, tossindo por conta da poeira. Retira uma pequena aranha de seu ombro, para em seguida arrumar seu enorme bigode.

CHANCOURTOIS - Não vá muito longe, Jacquin! (*Diz para a aranha, olhando para o chão. Em seguida, encara os meninos com um semblante sério*). Ora... Quem ousa me incomodar em meu fúnebre descanso?

RODOLFO - Senhor Choquetous, é um praz...

CHANCOURTOIS - É Chancourtois, meu caro jovem testudo! Alexandre-Émile Béguyer de Chancourtois, cientista, geólogo, mas principalmente, químico. Nascido e criado em Paris. (*Enquanto isso Rodolfo anota tudo em seu caderninho*)

FANTASMA - Esqueceu da parte do morto...

CHANCOURTOIS - Meros detalhes, meu caro *Fantôme*. Mas que ser desprovido de alma ousa me acordar?

ALÉCIO - N-nós, s-senhor C-C-Chokito. Nos p-perdoe, por f-favor. (*Diz gaguejando, por medo*)

CHANCOURTOIS - É Chancourtois! Mas quem... (*Para e analisa os meninos de cima a baixo*) Desespero, mochilas e um pandeiro... Devem ser estudantes do Ensino Médio.

RODOLFO - Sim, senhor. Precisamos de sua ajuda para entender a Tabela Periódica.

CHANCOURTOIS - Bom, tudo começou quando criei o Parafuso Telúrico...

ALÉCIO - O que diabos é Parafuso Telúrico?

CHANCOURTOIS - Sabes como é a forma de um parafuso, *sot*?

ALÉCIO - Claro, abençoado! Não somos burros.

CHANCOURTOIS - *Donc*, baseando-me na massa atômica do oxigênio organizei os elementos químicos conhecidos em ordem crescente, de acordo com suas massas, por uma linha espiral em volta de um cilindro. A criação foi nomeada como Parafuso Telúrico, pois telúrico refere-se à terra.

RODOLFO - Caramba! Que massa! *(Diz impressionado)*

CHANCOURTOIS - Ah, as massas eram várias...

FANTASMA - É uma expressão. *(Explica para o cientista)*

ALÉCIO - Mas o que isso tem de importante? Eu falei, Rodolfo, vir aqui está sendo inútil!

CHANCOURTOIS - Como ousas falar assim de meu trabalho? Tive todo um estudo para você dizer que isso não tem importância, *bête?*

NEWLANDS - Errado ele não está, toupeira. *(Diz em um tom irônico, surgindo da escuridão. Alécio corre novamente para trás de Rodolfo, assustado. O francês permanece com uma cara de tédio)*

FANTASMA - Eu não sabia que havia invocado a você também, Newlands...

CHANCOURTOIS - Não deveria estar dormindo, açucareiro? *(Diz alto em um tom pejorativo).*

NEWLANDS - Suas criações absurdas não me permitem descansar.

RODOLFO - Desculpem a interrupção... *(Diz timidamente)* Mas quem é o senhor? *(Olha para Newlands)*

FANTASMA - Este é Newlands, ele...

NEWLANDS - Sou John Alexander Reina Newlands, um químico britânico mundialmente conhecido. Fui um químico industrial, mas meu maior trunfo foi a criação da Lei das Oitavas. *(Enquanto isso, Chancourtois o imita caricatamente).*

CHANCOURTOIS - Trunfo? Uma Tabela baseada nas notas musicais... Por que não classificou em ordem alfabética, *génie?* *(Diz irritado e provocativo).*

ALÉCIO - Mas pelo que entendi as regularidades encontradas não funcionavam para todos os elementos conhecidos até então. Sua ideia não recebeu muita atenção, Senhor Cheetos.

CHANCOURTOIS - É CHANCOURTOIS! (*grita irritado*). Os jovens de hoje não respeitam mais a sabedoria dos mais velhos. Vamos, Jacquin (*pega a aranha no chão*) não se misture com essa gentinha. *Au revoir!* (*Retira-se em direção ao seu túmulo*)

RODOLFO - Tá vendo?! Você expulsou o francês, cabeça. Pelo menos deu pra entender a teoria...

NEWLANDS - Agora que o toupeira já foi, irei explicar a genialidade por trás da minha Lei das Oitavas (*diz pomposo*).

FANTASMA - Sabemos de sua genialidade, Newlands, mas não temos tempo e peço que seja breve.

NEWLANDS - (*Ignorando o Fantasma*) Garotos, minha proposta foi ordenar os elementos químicos com propriedades semelhantes, em 8 grupos, nos quais os elementos semelhantes possuíam massas múltiplas de 8. Eu buscava ordenar os elementos químicos seguindo o exemplo da Música, como as notas musicais (dó, ré, mi, fá, sol, lá, si) Graças ao meu talento e brilhantismo musical chamei a regularidade observada de Lei das Oitavas (*diz se exibindo*).

FANTASMA - Foi uma ideia incrível, muito mais sofisticada que as anteriores, mas nem todo mundo viu dessa forma! Newlands não encontrou muita receptividade ao apresentar seu modelo para a comunidade científica.

NEWLANDS - Eu não chamo de receptividade, eu gosto de me referir ao fato de que minha genialidade era muito avançada para aquela época. Muitos não compreenderam a minha proposta, devido seu grau de inteligência.

FANTASMA - Não acho que foi o que o Foster pensou quando o questionou acerca de uma lei para classificar os elementos de acordo com a ordem alfabética.

NEWLANDS - Maldito Foster! Ele tinha inveja da minha genialidade, isso sim. Aquele filho da-...

FANTASMA - Já deu sua hora, Newlands! Vamos, hora de voltar a dormir e contar hidrogêniozinhos. (*Sai puxando Newlands pelo braço, enquanto ele reclama e tenta se soltar*).

NEWLANDS - Espero ter ajudado, garotos. Adeus! (*Diz ao ser arrastado pelo Fantasma*).

RODOLFO - Que cara louco! Mas estamos cada vez mais perto da Tabela atual, não é Alécio?

Um alto estrondo é ouvido e uma estranha fumaça surge, ao passo que mais um morto levanta-se de seu túmulo.

3º ATO – A CRIAÇÃO PERIÓDICA

CENA 5: OS BIVITELINOS

Cemitério. Rodolfo e Alécio estão encolhidos no canto, enquanto Meyer surge calmamente, numa postura impecável.

RODOLFO - Q-quem é v-você? (*Pergunta temeroso*)

MEYER - Sou Julius Lothar Meyer, muito prazer! E quem são vocês?

RODOLFO - E-eu sou Rodolfo. (*Responde de modo incerto*). E e-ele é Alécio. (*diz apontando para o garoto atrás de si*).

MEYER - E o que buscam aqui, meus jovens?

RODOLFO – Bom... Nós gostaríamos de sa... (*É interrompido pelo Fantasma que surge e olha diretamente para Meyer, em desconfiança*).

FANTASMA - O que faz aqui, Meyer? Não lembro de tê-lo invocado.

MEYER - Uma hora ou outra eu teria que aparecer, não é mesmo? Afinal, sou o pai da Tabela Periódica. (*Diz dando de ombros, mas um barulho de batidas é ouvido e Meyer fecha os olhos já sabendo o que há por vir*).

MENDELEIEV - PAI DA TABELA PERIÓDICA?! Não está esquecendo nada, idiota? (*Uma voz abafada é ouvida*).

MEYER - Leiev, vá dormir... (*Diz calmamente, enquanto os meninos estranham aquela situação*) Enfim, meninos... O que querem saber? Podem me perguntar que irei responder.

MENDELEIEV - ABRAM ISTO AGORA! MEYER NÃO SABERÁ EXPLICAR MINHA CRIAÇÃO. ABRAM AGORA MESMO!

MEYER - Tivemos a mesma ideia, Leiev.

MENDELEIEV - MAS QUEM AS PUBLICOU PRIMEIRO? QUEM RECEBEU MAIS NOTORIEDADE? SABE O QUE DIZEM DE VOCÊ? QUE VOCÊ FOI UMA VERSÃO MENOS RECONHECIDA DE MIM. *(Mais batidas, como se fossem uma tentativa de sair de seu túmulo)* ABRA, FANTASMA! EU SEI QUE ESTÁ AÍ. ABRA! NÃO CONSIGO RESPIRAR.

MEYER - E sabem o que dizem sobre você? Que você foi um bárbaro, imundo... Graças a você aquele pergaminho existe.

FANTASMA - E como você não consegue respirar se já está morto, Mendeleiev?

RODOLFO - Desculpem-me, mas já é quase meia-noite e precisamos ir embora em breve. Temos que apresentar o trabalho amanhã cedo. *(diz interrompendo a discussão)*

MENDELEIEV – VÊJA! OS GAROTOS PRECISAM IR EMBORA, SOU O PAI DA TABELA PERIÓDICA, TENHO DIREITOS.

FANTASMA - É, e é um babaca também... *(Suspira frustrado)*. Pode sair, Dmitri Ivanovich Mendeleiev.

Uma fumaça surge ao passo que Mendeleiev começa a sair de seu túmulo. Os meninos observam-no atentamente.

MENDELEIEV - Até que enfim, precisava dar uma esticada nas pernas. *(Olha para Meyer e dá-lhe uma tapinha nas costas)*. É um prazer vê-lo novamente, oh pai da Tabela Periódica! *(Diz ironizando a última parte)*.

MEYER - E é por isso que você deveria ficar trancado...

MENDELEIEV – Ah... Cale a boca, palerma! *(Olha para os garotos)* E vocês, o que querem aqui?

RODOLFO - Queremos saber suas contribuições para a Tabela Periódica atual, senhores... Se não for muito incômodo.

MENDELEIEV - É incomodo sim, peguem livros e estudem. (*Dá as costas para os garotos*)

ALÉCIO - Velho chato... (*Murmura, mas o russo escuta e avança furioso*)

MENDELEIEV - Eu poderia esticar suas orelhas até que elas virassem chiclete, palerma.

FANTASMA – E, então, você volta para a caixinha. (*diz para Mendeleiev*). Agora, MEYER, nos explique acerca de sua tabela.

MEYER – Bom, garotos... Eu fui um médico alemão, mas com o tempo me dediquei à Química. Ao observar os estudos de Newlands percebi que se cada elemento fosse arranjado de acordo com seu peso atômico formariam grupos com propriedades similares. Mas existiam algumas irregularidades e eu tive receio de publicá-las.

MENDELEIEV - (*Volta-se para os meninos*) Diferente de mim! Eu constatei a mesma coisa, ordenando os elementos químicos conhecidos na época na ordem crescente de peso atômico, de forma que em uma mesma vertical ficavam os elementos com propriedades químicas semelhantes, as famílias químicas. Mas, diferente do idiota aqui (*aponta para Meyer*), eu as publiquei. Existiam irregularidades, mas eu sabia que estava certo, está em meu sangue russo!

MEYER - Não vai mencionar que em seu sangue russo está o fato que você alterou o número atômico de elementos já descobertos? (*Questiona sarcasticamente*).

MENDELEIEV - Não vai mencionar a minha vidência ao prever elementos que não haviam sido descobertos ainda?!

ALÉCIO - Tá, “Mãe Dináh”... Mas você estava certo sobre suas previsões?

MENDELEIEV - Óbvio que estava, eu sou russo, afinal. Já contei para vocês que criei a Vodka, garotos? E acerca de Mendelévio? (*Fala rapidamente*)

FANTASMA - Todos nós sabemos disso, Mendeleiev. E também sabemos que está na hora de vocês voltarem, ainda temos que ver Moseley.

MENDELEIEV - Moseley, aquele marica? Prefiro ficar por aqui mesmo! (*Diz cruzando os braços*).

FANTASMA - Leve-o, Meyer, por favor! (*Diz sem paciência*)

MEYER - Vamos Leiev! *(Diz tentando pegar no braço do russo e levá-lo, mas ele se afasta irritado).*

MENDELEIEV - NÃO TOQUE EM MIM, SEU CHARLATÃO! Consigo andar com minhas próprias pernas e sei de onde saí. Maldito Fantasma!

FANTASMA - Também adoro você, Mendeleiev. Já estou sentindo saudades! *(Diz irônico)* Até logo, Meyer.

MEYER - Até mais, Fantasma. Adeus garotos! *(Sai de cena atrás de Mendeleiev).* Espere-me, esquentadinho!

FANTASMA - Desculpem-me por isso, garotos! Mendeleiev é um porre e até para mim é difícil aturar. *(Suspira)* Enfim... Vamos para o último, mas não menos importante: Moseley, é a sua vez. *(Uma Fumaça surge ao passo que o último dos cientistas aparece).*

CENA 6: IDEIAS BOMBARDEADAS

Os garotos esperam silenciosamente, mas ninguém surge da fumaça criada. Eles olham um para o outro e dão de ombros, para em seguida olhar para o Fantasma, que revira os olhos e vai buscar Moseley.

FANTASMA - Venha, Moseley. Não precisa ter medo, não estamos mais em guerra. *(Diz enquanto traz, atrás de si, o jovem Moseley que parece assustado).*

RODOLFO - Nós estamos aqui para saber mais acerca do seu modelo de Tabela Periódica, senhor...?

MOSELEY - Soldado Henry Gwyn Jeffreys Moseley, se apresentando, senhor. Fui físico e combatente de guerra, senhor. *(Diz batendo continência).*

FANTASMA - Henry tem alguns traumas da guerra, morreu muito jovem, então evitem fazer muito barulho. *(Diz em um tom de voz mais calmo).*

ALÉCIO - Então, seu físico guerreiro, como começou a trabalhar na Tabela Periódica? *(Pergunta com interesse, enquanto Rodolfo segura seu caderno já pronto para anotar tudo).*

MOSELEY - Trabalhei para Rutherford, senhor. Em 1913 consegui estabelecer uma relação entre o espectro de raios X de um elemento químico e seu número atômico, senhor. E assim a tabela ganhou a forma que tem hoje, senhor.

RODOLFO – Rutherford, do modelo atômico? Rutherford do modelo planetário do átomo? *(Pergunta impressionado)*.

MOSELEY - Sim, senhor. Este Rutherford, senhor.

RODOLFO - Caramba! Que massa! *(Diz em alto e bom som, o que assusta Moseley que volta para trás do Fantasma)* Esse aí é dos seus, Alécio. Se assusta até com vento. *(Ironiza ao passo que Alécio faz uma carranca)*

ALÉCIO - Mas então, Seu Moseley, como era esse seu trabalho como físico? E como o senhor estabeleceu a relação com o raio x, poderia nos explicar? *(Pergunta com curiosidade)*.

MOSELEY - Bom, eu descobri que, quando os átomos são bombardeados pelos raios catódicos, eles emitem raios X. Já que cada um tem sua propriedade, determina-se os valores dos números atômicos, senhor. Fui o primeiro a conseguir determinar isto com precisão, senhor.

ALÉCIO - Tá aí, abençoado! Ser físico é muito legal, quero ser um quando crescer... Mas as suas descobertas foram incríveis, senhor Moseley. O senhor não ganhou nenhum prêmio?

MOSELEY - Ganhei sim, senhor. A medalha Matteucci *(mostra a medalha em seu peito)*, mas isso foi depois de morto, senhor. Muitos especulam que eu poderia ter recebido o Prêmio Nobel da Física, mas eu morri, então...

RODOLFO - É uma pena, senhor... Mas como é aí no mundo dos mortos? *(Pergunta curiosamente. Um estrondo alto assusta Moseley, que sai correndo e deixa o Fantasma e os meninos sozinhos)*.

FANTASMA - Moseley! Droga, tenho que ir. *(Olha para os meninos)*. É aqui que eu me despeço de vocês, garotos. Já é quase meia-noite e vocês têm de ir. Tudo que tinham de aprender acerca da História da Tabela foi visto. Percebam que as inscrições no pergaminho sumiram, vossa jornada está completa. *(Os meninos olham para o*

pergaminho que está completamente vazio). Espero tê-los ajudado, coloquem-no em seu lugar de origem (aponta para o pergaminho). Que a massa vezes a aceleração estejam com vocês! (Fantasma vai deixando os garotos sozinhos).

RODOLFO – Caramba...! Que noite maluca! Mas está tudo anotado e eu já sinto o dez vindo, Alécio.

ALÉCIO - Vamos! Pegue as coisas, temos que ir. Se não chegar na hora certa em casa, você não irá me ver na escola, mas sim no meu funeral. *(Diz pegando o pandeiro, pronto para ir embora).*

RODOLFO - Seja homem, rapaz! Mas... Você não estava falando sério sobre ser físico, né? *(Questiona desconfiado).*

ALÉCIO - Vai saber... Pode ser que sim, da mesma forma que você possa se tornar um químico famoso como o Dobereiner falou. *(Fala rindo).*

RODOLFO - Sai prá lá, doido! *(Fala empurrando Alécio de leve, ao passo que saem do cemitério em direção a suas casas).*

Fecham-se as cortinas.

4º ATO – OS FRUTOS COLHIDOS

CENA 7: A INVOCÇÃO DO 10

Abrem-se as cortinas. Sala de aula. Alunos estão dispersos conversando. Alécio está sentado na mesinha de Rodolfo, os dois riem. A professora entra na sala de aula, carregando alguns livros. Os alunos percebem que ela chegou e começam a se organizar em seus lugares.

PROFESSORA - Bom dia, classe! *(Colocando os livros em seu birô e sentando-se. Abre um dos livros).*

ALUNOS - Bom dia, professora!

PROFESSORA - Hoje nós terminaremos as apresentações dos seminários do bimestre. A dupla que está faltando é... (*Lê o nome na agenda*). Rodolfo e Alécio. Vocês estão prontos, meninos?

RODOLFO - Professora, acho que sim penso que não! Mas a gente estudou muito para esse trabalho.

ALÉCIO - (*Como se estivesse lembrando da noite passada*) E como estudou, viu?

PROFESSORA - Então venha aqui para frente nos mostrar o que vocês aprenderam.

Rodolfo e Alécio recolhem em suas carteiras o que vão precisar para a apresentação. Alécio pega o cartaz e Rodolfo algumas folhas de anotações.

RODOLFO - Bom, eu e o Alécio ficamos responsáveis por contar a História da Tabela Periódica para vocês. Apesar de usarmos tanto essa tal Tabela nas aulas de Química, poucas pessoas conhecem sua história e os cientistas que contribuíram para que se chegasse ao modo como os elementos estão organizados hoje.

ALÉCIO - E foi por isso que a gente foi atrás de tudo o que aconteceu com o passar dos séculos para que essa Tabela fosse montada.

RODOLFO – Isso! O primeiro cientista a perceber que os elementos químicos podiam ser organizados de acordo com suas propriedades foi o cientista alemão Johann Wolfgang Dobereiner, ou Dobby para os mais íntimos. (*Rodolfo e Alécio trocam olhares, rindo*). Dobereiner era um autodidata, ou seja, aprendia sozinho e aos 14 anos começou a trabalhar em uma farmácia. Seu conhecimento precoce em Química chamou à atenção da comunidade, tanto que ele conseguiu uma vaga na universidade de Jena, onde tornou-se professor.

ALÉCIO - Dobereiner foi responsável pelo primeiro esboço da Tabela Periódica. Observou uma relação simples entre suas massas, os átomos de cálcio, estrôncio e bário, por exemplo. A massa do estrôncio era quase igual à média das massas do cálcio e do bário. Essa “coincidência” ficou conhecida como Lei das Tríades.

RODOLFO - O segundo cientista a contribuir com a Tabela foi o francês Alexandre-Émile Béguyer de Chancourtois. Cientista, geólogo, mas principalmente, químico. Esse foi responsável pela criação do Parafuso Telúrico. Baseando-se no peso atômico do

oxigênio, organizou os elementos químicos conhecidos em ordem crescente, de acordo com suas massas, por uma linha espiral em volta de um cilindro. Sua criação foi nomeada Parafuso Telúrico, pois refere-se à terra.

ALÉCIO - Apesar do nome muito legal, o Parafuso Telúrico não funcionava para todos os elementos conhecidos até então. A ideia do Senhor Cheetos (*a classe e a professora riem*) não recebeu muita atenção.

RODOLFO - E foi aí que o britânico Newlands apareceu. Sua proposta foi ordenar os elementos químicos com propriedades semelhantes em 8 grupos, nos quais os elementos semelhantes, possuíam massas múltiplas de 8. Ele buscava ordenar os elementos químicos seguindo o exemplo da música, como as notas musicais (dó, ré, mí, fá, sól, lá, si).

ALÉCIO - A essa regularidade Newlands deu o nome de Lei das Oitavas. Apesar de brilhante e muito mais sofisticada que as ideias anteriores, o modelo de Newlands não foi bem aceito pela comunidade científica.

RODOLFO - Foster que o diga! (*A professora, Alécio e Rodolfo riem. A classe fica sem entender*). Depois de Newlands vieram os cientistas Meyer e Mendeliev. Os dois tiveram ideias bem semelhantes, mas Meyer era um cara meio inseguro e por isso Mendeliev publicou as observações primeiro e ficou com todo o crédito. Meyer, um médico alemão, por um tempo dedicou-se à Química, e, ao observar os estudos de Newlands, percebeu que se os elementos fossem arranjados de acordo com sua massa atômica, formariam grupos com propriedades similares.

ALÉCIO - Como Rodolfo disse, Meyer era um cara meio inseguro e por sua ideia apresentar algumas irregularidades, ele achou melhor não as publicar. Diferente de **MENDELIEV**. Esse constatou a mesma coisa, ordenando os elementos químicos conhecidos na época, na ordem crescente de peso atômico, de forma que em uma mesma vertical ficavam os elementos com propriedades químicas semelhantes, as famílias químicas.

RODOLFO - Depois de toda essa briga que dura até hoje, não é Alécio? (*Alécio assente com fervor, rindo*). Veio por último e não menos importante o jovem soldado e físico Moseley. De todos os cientistas, ele foi o que eu mais gostei.

ALÉCIO - Eu também. Moseley trabalhou para Rutherford, o mesmo do modelo atômico. Em 1913 conseguiu estabelecer uma relação entre o espectro de raios X de um elemento químico e seu número atômico. E assim a tabela ganhou a forma que tem hoje. Ele descobriu que, quando os átomos são bombardeados pelos raios catódicos, eles emitem raios X. Já que cada um tem sua propriedade, determinam-se os valores dos números atômicos. Foi o primeiro a conseguir determinar isso com precisão.

RODOLFO - Apesar de toda sua genialidade, a inteligência do jovem Moseley só foi reconhecida após a sua morte. Coitado... Morreu na guerra!

ALÉCIO - Coitado mesmo! E assim termina a História da Tabela Periódica, pessoal. Espero que vocês tenham gostado!

A classe bate palmas. A professora levanta-se e bate palmas também. Os meninos riem.

PROFESSORA – Brilhante, meninos! Eu adorei. Parece até que essa história foi contada pelos próprios cientistas. Nota dez, nota dez!

RODOLFO - *(Ri e cochicha)* Tá aí Alécio, a pobre da professora nem imagina o quanto está certa.

Alécio ri. Rodolfo passa a mão pelo ombro do amigo e os dois vão se sentar, satisfeitos com sua apresentação.

Em seguida, todo o grupo se reúne no palco, reverencia como forma de agradecimento a plateia, são aplaudidos, tiram uma foto e vão para o camarim. Enquanto a plateia sai do teatro.

CENA 18 – FALANDO SOBRE A PEÇA

É tarde de uma segunda-feira de fevereiro. Bloco A do Prédio da Mata. André está estudando em uma sala. Jaqueline, uma amiga de André que passa pelo corredor, vê o amigo e entra na sala.

JAQUELINE – Oi, André!

ANDRÉ – Oi, Jaque!

JAQUELINE – “Menino”, que apresentação legal da turma no teatro.

ANDRÉ – Eita, é mesmo! Ainda não tinha te visto depois da apresentação. Você foi uma das poucas pessoas que pode ir. Obrigado viu?!

JAQUELINE – De nada, ficou muito boa! Foi tu que fez a peça e eles encenaram foi?

ANDRÉ – Foi não! A peça foram eles mesmos que produziram. Eles mesmos pesquisaram, elaboraram as cenas e apresentaram. Eu apenas mediava as atividades e a discussão sobre o conteúdo....

JAQUELINE – Caramba que turminha inteligente, fizeram uma peça muito bacana. Estão de parabéns!

ANDRÉ – Sim. Eu fiz o possível para que eles desenvolvessem cada cena, cada fala... Não tem nenhuma que eu tenha feito. Apenas orientei em algumas dúvidas, mas as palavras são deles. Deixei-os à vontade na elaboração das cenas, as quais foram combinadas entre todos.

JAQUELINE – Mas as informações que eles pesquisaram estavam corretas?

ANDRÉ – Sim. As informações acerca dos modelos e sobre os cientistas que propuseram os modelos estavam corretas, de acordo com minhas referências.

JAQUELINE – Eu não estou muito por dentro da História da Tabela Periódica, mas eles apresentaram os modelos corretamente?

ANDRÉ – Sim, mas para que a plateia ou o leitor pudesse ter uma melhor compreensão sobre os modelos, faltou algumas informações.

JAQUELINE – Como assim?

ANDRÉ - Vamos falar sobre os modelos. (*Pega suas anotações*) O modelo de Dobereiner foi apresentado como uma organização de elementos que seguiu a “Lei das Tríades”, ou seja, alguns elementos possuíam um valor de massa igual a média de outros dois elementos, porém faltou eles explicarem que, segundo Strathern⁴⁰, isso não funciona para todos os elementos, sendo esse um dos motivos pelo qual esse modelo não foi aceito. O modelo de Chancourtois foi apresentado como o Parafuso Telúrico, no qual os elementos foram organizados em ordem crescente de massa em uma linha espiral. Até aí tudo bem,

⁴⁰ Strathern (2002).

só que faltou falar sobre a principal sacada de Chancourtois que foi a semelhança de propriedades entre os elementos da diagonal do Parafuso, o que não acontecia também para todos os elementos, isso de acordo com o mesmo autor. O modelo de Meyer e Mendeleiev teve uma riqueza maior de detalhes, o modelo foi apresentado com uma organização dos elementos pela ordem crescente de massa, os quais apresentavam propriedades semelhantes nas linhas verticais, além disso, acrescentaram que o modelo possuía lacunas, em que Mendeleiev acreditava ser o lugar de elementos ainda não descobertos. Acredito que esse modelo foi o mais detalhado pela quantidade de material disponível, pois, alguns alunos disseram que encontraram poucas informações sobre os modelos antecedentes. Por último foi falado sobre os experimentos de Moseley, utilizando raio x, porém não ficou muito visível a ideia central desse modelo de organização, que segundo Tolentino e colaboradores⁴¹ ocorreu a partir da descoberta do número de atômico dos elementos e que esses poderiam ser melhor organizados por essa propriedade em vez de utilizar o peso atômico.

JAQUELINE – Talvez esse grupo não tenha compreendido bem esse modelo?

ANDRÉ – É uma hipótese. Porém... Acredito que todas as informações que os alunos apresentaram demonstraram a evolução da Tabela Periódica com informações corretas e de maneira sequencial.

JAQUELINE – É verdade! Ficou bem interessante essa peça! (*Levanta-se*) Rapaz a conversa tá boa, mas eu tenho que ir fazer a janta dos meus “guris”.

André ri.

ANDRÉ – Eita, Jaque! Vai lá!

JAQUELINE – Tchau, André! (sai)

ANDRÉ – Tchau!

Jaqueline sai e André continua seus estudos.

⁴¹ Tolentino; Rocha Filho e Chagas (1997).

CENA 19 - DISCUTINDO O QUESTIONÁRIO E A ENTREVISTA

Em uma tarde de fevereiro André se reúne com Betania para mais uma orientação.

André chega à sala de Betania, a porta está aberta, André aparece e logo Betania o vê.

Diálogo sobre o Ensino do conteúdo da história da Tabela periódica.

BETANIA – Oi, André, entre!

ANDRÉ – Oi! (*Entra*)

BETANIA – (*Organizando seus papéis*) Pegue uma cadeira e sente-se para conversarmos.

André puxa uma cadeira e se senta.

BETANIA – (*Com o computador ligado e o arquivo aberto*) Eu dei uma lida nas respostas dos alunos obtidas durante o levantamento do conhecimento prévio, falta ver a entrevista.

ANDRÉ – Então vamos ver agora! (*Pega suas anotações na mochila*)

BETANIA – Pronto!

ANDRÉ – (*Com as anotações em mãos*) Nessa entrevista eu retomei as questões do levantamento do conhecimento prévio, e outras que achei pertinente. Separei por grupo, o primeiro foi o da Ricina. Vejamos suas respostas:

O que é a Tabela Periódica?

Levantamento prévio: “É uma tabela composta de todos os elementos da natureza”.

Entrevista: “É que mostra todos os elementos com seus números atômicos e nomes”; “É a que mostra a propriedades dos elementos”; “É o que mostra os átomos de cada elemento e a ordem dos seus elementos. Estão em ordem e divididos em gases, metais, não metais, por exemplo.”

E para que serve?

Levantamento prévio: “Serve para mostrar os átomos, os nomes dos elementos e suas características”

Entrevista: “Pra tipo... Quando o cara for fazer... Assim... As reações químicas olhar lá direitinho assim né? As ligações e tal... É... Outras propriedades assim... E é importante o cara saber pra saber o que vai

acontecer com tal reação”; “Olhar a quantidade de massa né? Olha em qual família ele pertence, qual período pertence”.

Quem criou a Tabela Periódica?

Levantamento prévio: Não responderam

Entrevista: *“Doreireiner, Chancortois, Newlads..” “Meyer...” “Mendeleieva e Moseley. E Moseley foi o que criou a Tabela atual”*

Vocês sabem por que a Tabela está organizada da maneira que está hoje?

Levantamento prévio: *“Para separar gases, metais e outros elementos”*

Entrevista: *“Justamente para separar os gases...”; “Os não metais, metais...”; “Ametais...”; “Número atômico e tal... As massas... Para ficar tudo organizadinho?”*

BETANIA – Ao analisarmos as falas dos alunos podemos perceber uma mudança conceitual em algumas respostas.

ANDRÉ – Sim. Na primeira questão, durante a entrevista, o grupo caracterizou melhor a Tabela Periódica. Citou que esta é composta pelos elementos com seus nomes, números atômicos e propriedades dos elementos, que são organizados em grupos.

BETANIA - Quanto ao emprego da Tabela, o grupo citou a necessidade de utilizá-la durante o conteúdo de reações químicas e ligações, uma vez que apresenta a massa, a família e o período.

ANDRÉ – Isso! E quanto à HTP, o grupo que não tinha respondido nada sobre a elaboração da Tabela, na entrevista citou os cientistas que elaboraram os principais modelos de organização dos elementos, de forma sequencial. Já quanto à organização da Tabela, as respostas foram muito próximas, tanto no levantamento do conhecimento prévio quanto na entrevista.

BETANIA – Hum rum. Vamos ver agora as respostas do grupo telúrio.

Os dois observam as respostas dos alunos.

O que é a Tabela Periódica?

Levantamento prévio: *“A Tabela Periódica é a junção de todos os elementos químicos, já descobertos de acordo com suas propriedades”.*

Entrevista: *“Tabela periódica é uma tabela onde estão distribuídos os elementos químicos conhecidos...”; “De acordo com suas propriedades. Na verdade por seu número de prótons. É isso aí!”.*

E para que serve?

Levantamento prévio: *“Para que melhor possamos conhecer os elementos químicos, suas características e propriedades”.*

Entrevista: *“Pra ver os negócios... Os elementos.”; “Pra ajudar quem trabalha não só na área, mas quem faz estudo da Química, no geral.” “É de onde a Química surge... Dos elementos químicos”.*

Quem criou a Tabela Periódica?

Levantamento prévio: *“Mendeleiev”*

Entrevista: *“Teve mó galera que contribuiu. Primeiro teve meu personagem, que eu acho que deveria ser chamado o pai da Tabela Periódica. Por que ele foi responsável pelo primeiro esboço.”; “Chancortois...”; “Newlands, Meyer...”; “Mendeleiev e Moseley”. “Entre Meyer e Mendeleiev teve uma trêzinha aí.... Por que Mendeleiev publicou as ideias primeiro, mas... Estão aí”.*

Vocês sabem por que a Tabela está organizada da maneira que está hoje?

Levantamento prévio: *“Não sabemos”*

Entrevista: *“Contribuíram para a criação da Tabela Periódica atual”; “Dobereiner foi o cara que se tocou que daria para organizar”; “E chamcortois e Newlands tentaram organizar de outra forma, só que aí Meyer e Mendeleiev, eles organizaram de uma forma mais simples....”; “E Moseley foi que se tocou do lance dos número atômicos e foi assim que se organizou como está hoje!”*

BETANIA – Os relatos dos alunos desse grupo foram próximos, mas em relação ao emprego da Tabela, o grupo relatou que pode ser utilizada por todas as áreas que envolvem a Química.

André concorda com Betania acenando com a cabeça.

ANDRÉ - Já em relação a HTP, as respostas foram bem diferentes. Os alunos que antes tinham atribuído a criação da Tabela apenas a Mendeleiev passaram a apresentar de maneira sequencial os principais cientistas que contribuíram.

BETANIA – Na entrevista eles conseguiram citar como ocorreu a organização da Tabela, algo que antes eles não tinham respondido.

ANDRÉ – Sim!

BETANIA – Agora vamos ver as respostas do último grupo!

ANDRÉ – Vamos dar, uma olhada nas respostas do grupo Aminas!

O que é a Tabela Periódica?

Levantamento prévio: *“Onde estão organizados todos os elementos encontrados ao longo do tempo”*

Entrevista: *“É... Aonde tem todos os elementos.”; “Que facilita os estudos”; “Dos estudantes da Química... Que foi composta por vários químicos.”; “Depois de vários anos...”; “Teve muitos estudos...”; “Passaram por muitos cientistas...”.*

Como se chegou à organização dos elementos na Tabela atual?

Levantamento prévio: *“Através de vários estudos feitos por filósofos, alquimistas e químicos”.*

Entrevista: *“Primeiro veio Debereiner... Na verdade passou por diversos químicos e físicos até chegar na Tabela atual. Então teve muitos estudos...”; “Dobereiner, Chancortois, Newlans, Mendeleiev, Meyer e Moseley”; “Trabalhavam em profissões que não eram químicos e se tornaram químicos... Tinham uns também que aprendia, por eles mesmos sem nenhum professor”. “Autodidata”.*

Por que a Tabela é organizada da maneira que conhecemos?

Levantamento prévio: *“Sim”.*

Entrevista: *“Por que foi a melhor maneira que encontraram, e também deixou espaço para novos elementos futuros”.*

ANDRÉ – Em relação à Tabela Periódica, o grupo acrescentou na entrevista um pouco sobre a história. Acredito que isso ocorreu porque foi bem trabalhada na peça.

BETANIA – Na entrevista eles detalharam mais sobre a organização da Tabela, fazendo uma menção aos espaços vazios da tabela de Mendeleiev, para os quais ele previu que seriam dos elementos não descobertos na época.

ANDRÉ - Isso! Em relação a HTP, o grupo antes tinha atribuído aos filósofos, alquimistas e químicos, o que está correto. Já na entrevista, o grupo direcionou sua resposta aos principais cientistas que contribuíram para a criação da Tabela Periódica. Apresentaram cronologicamente e até citaram algumas características de um dos cientistas.

BETANIA – Bem... André! O que podemos dizer de maneira geral?

ANDRÉ – Podemos afirmar que os alunos aprenderam sobre a HTP e os seus principais cientistas. Alguns alunos que não sabiam da História ou atribuíram apenas Mendeleiev a criação da Tabela, após a realização das atividades da pesquisa puderam aprender os principais modelos de organização da Tabela Periódica.

BETANIA – Além disso, é interessante observar que o estudo da HTP contribuiu também para a ampliação do entendimento que os alunos tinham sobre a Tabela Periódica, o que pode ser visto nas respostas das duas primeiras questões.

ANDRÉ – É verdade. Isso comprova o que diz Matthews⁴², de que a HC “fornece uma melhor compreensão de conceitos científicos mostrando seu desenvolvimento e aprimoramento”. E no nosso caso, a HTP acaba contribuindo para a aprendizagem sobre a Tabela Periódica.

Diálogo sobre Teatro Científico como recurso didático.

BETANIA - Realmente. E quanto às outras perguntas que você fez na entrevista?

ANDRÉ – (*Organizando seus papéis*) Tenho todas aqui! Veja!

Os dois observam as respostas

Gostaram da metodologia?

Ricina: “Aaaaa não! Adorei! Gostar é apelido. Meu amigo... Ô coisa boa viu! Experiência ótima!”; “Eu até me interessei por Química! Esse menino aqui passa o dia todinho lendo um livro.”; “Não, mas é por que eu já estava...”; “Foi muito top, foi muito top!”

Telúrio: “Eu acho muito legal esse tipo de teatro, eu gosto!”; “Tipo a gente ter montado e a gente ter pesquisado.”; “É tipo assim... Eu terminei agora, mais se eu estivesse no primeiro ano, e eu estivesse aprendendo esse assunto de novo, e tipo chegasse vocês por exemplo e falassem: pessoal pra vocês entenderem melhor o assunto vocês vão apresentar uma peça.”; “Nossa!! Teria sido muito...”; “Teria sido muito melhor, você aprende muito mais porque você fica entusiasmado com isso, sabe?!”; “E, tipo eu aprendi esse assunto no 9º Ano mas não lembrava de quase nada.”; “E agora fica na sua cabeça, não só por que a gente fez o roteiro, mas por que é legal.”; “Por que a gente interpretou, sabe?! Agora eu sei que foi o Mendeleiev, por que eu fui ele.”; “É... Eu gosto de todo mundo, mas mais de Dobereiner. Tipo ele não fez quase nada mas fui eu que fiz ele, então... Mas achei legal”.

Aminas: “Sim.”; “É uma boa forma da gente aprender, sem ter que estudar assim, sem ter que ler, ler”.

Contribuiu para o aprendizado?

Ricina: “O interesse. Eu não tinha muito interesse em Química, agora fiquei mais interessadinho.. Não sabia o que era Dobereiner.”; “Interesse.”

Aminas: “Sim”; “Se não fosse isso eu não estaria sabendo de nada.”; “Eu não sabia nem o nome dos cientistas.”; “Não sabia a História em si da Tabela Periódica”; “Mais nessa peça deu pra aprender bastante”.

É interessante o uso em sala de aulas?

Ricina: “É bom”; “É bom ver a origem do jeito que você está fazendo aqui, com dinâmicas”; “É bom pra saber a História direitinho.”

⁴² Matthews (1994).

Telúrio: “Faz os alunos terem mais vontade de aprender.”; “Falando como futura pedagoga eu acho isso muito interessante.”; “É muito bom não só pra quem, tipo, participa dessas coisas, mas pra quem tá assistindo. Porque é tipo... Assistir uma aula na sala de aula, estudar uma prova... É muito chato. Então ver as coisas...”; “A gente tá falando isso vendo 12 anos de escola e a gente sabe que é chato, por que tem coisa...”; “É tipo, eu aprendi esse assunto e não lembro de quase nada.”; “Tem coisa que a gente nunca vai lembrar mas se acontece alguma coisa dessas, assim você vai lembrar desse momento, e vai lembrar da coisas.”

Aminas: “Sim”; “É o que a gente já falou.”; “Por que estudar não só é ler.”; “Ler e ler fica chato.” “Tem que ter um momento de descontração, que a gente aprende tudo direitinho”

Quais as dificuldades?

Ricina: “Não, só por que eu nunca tinha feito antes”; “As falas. Meu amigo 56 falas...”; “A dificuldade, não teve dificuldade...”; “Tava muito nervoso?”

Telúrio: “As ideias surgiram muito rápido, muito fácil.”; “Não. Foi fácil, a principal dificuldade foi se colocar na época em que eles estavam para construir os personagens, sabe, porque eles eram...”; “Eu acho que a dificuldade principal foi construir os personagens porque a gente não tinha muita informação sobre quem eles eram.”; “E principalmente os mais antigos. Você não tinha quase nada sobre eles...”; “A gente só sabia quem eles eram, mas não como eles eram...”; “Como falavam...”; “A gente teve que criar uma personalidade pra cada um.”; “Tipo... E eles eram de nacionalidades diferentes, então você tinha que colocar alguma coisinha que diferenciasse e isso foi meio... Só a construção da personalidade dos personagens que foi meio difícil de ser feito. Mas em relação a construção do roteiro e da história da peça foi bem fácil.”; “É... Acho que tipo veio várias ideias e tal, como ela falou, a única coisa difícil foi a construção dos personagens”.

Aminas: “Assim... Foi difícil mas no final deu tudo certo, a gente conseguiu aprender, se divertir. Depois disso eu não vou esquecer não, nem os nomes, nem a história”; “Nem eu”; “Por que muitas vezes eu mesmo, tipo quando vou fazer algumas provas, eu estudo o conteúdo faço a prova, mas esqueço. E assim você estudando, decorando as falas você aprende”.

BETANIA – Nossa! Pelas palavras dos grupos gostaram muito!

ANDRÉ – Sim, além de terem gostado bastante, pela fala do grupo Ricina essa metodologia foi capaz de despertar o interesse dos alunos pela Química.

BETANIA – De acordo com as falas do grupo Telúrio, se essa estratégia fosse utilizada em sala de aula o aprendizado seria melhor, uma vez que essa é capaz de motivá-los para estudar o conteúdo. Além disso, foi possível notar o envolvimento dos alunos com as atividades, o que gerou uma aproximação do aluno com o conteúdo ao assumir um personagem. Isso foi observado como uma das características do uso do teatro para o ensino, segundo o mapeamento de dissertações produzidas por Bezerra e Alves⁴³. Eles verificaram que o recurso “estimula a busca pelo conhecimento”, ou seja, motiva os alunos a estudar sobre o conteúdo, como observado nas falas dos alunos.

⁴³ Bezerra e Alves, (p.10, 2017)

ANDRÉ – O grupo Amina respondeu que essa metodologia é dinâmica e não precisa estar lendo e lendo. Isso porque o Teatro Científico proporciona ao aluno poder sair do caráter tradicional do ensino presente nas escolas.

BETANIA – Em relação a contribuição do recurso para a aprendizagem dos alunos, o grupo Ricina respondeu que causou interesse pelo conteúdo e o grupo Amina diz que a peça ajudou a aprender sobre a HTP.

ANDRÉ – Isso! Ao perguntar aos alunos se é interessante o uso desse recurso em sala de aula, o grupo Ricina respondeu que traz um dinamismo à aula e proporciona aprendizado sobre a História da Tabela. De acordo com o grupo Telúrio, esse recurso motiva os alunos a estudar, a sair da mesmice do ler e ajudar a criar memórias mais significativas. Sá e colaboradores⁴⁴ perceberam resultados semelhantes, ao observar “o quão significativa torna-se a prender quando se oportuniza momentos diferenciados e em espaços fora da sala de aula”. E o Teatro Científico permite que os alunos possam desfrutar de momentos assim.

BETANIA – Sim! As falas do grupo Amina são semelhantes ao do grupo Telúrio, já que os alunos afirmaram que esse recurso promove momentos diferentes do tradicional, e a descontração que é promovida ajudam os alunos a aprender melhor.

ANDRÉ – Quanto às dificuldades que encontraram, o grupo Ricina destacou a dificuldade em decorar as falas, o nervosismo, por nunca ter feito teatro dessa maneira. O grupo Telúrio diz que as dificuldades foram a obtenção de informação sobre os cientistas, principalmente os mais antigos, como Dobereiner, o que dificultou a criação dos personagens na opinião do grupo.

BETANIA – Porém, embora alguns tenham um pouco de vergonha, são tímidos, no teatro o aluno pôde praticar apresentar-se em público.

ANDRÉ – Sim, como afirma Mesender *et al*⁴⁵, com o uso do teatro houve uma contribuição no “desenvolvimento da criatividade e na desinibição com o público”. Isso foi observado na criação do roteiro, dos personagens e cenas. E quanto às informações,

⁴⁴ Sá, Vicentin e Carvalho (p. 12, 2009)

⁴⁵ Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013).

materiais sobre os cientistas mais antigos são mais escassos, mas foi possível criar a peça e apresentá-la com as informações.

BETANIA – Infelizmente sim, às vezes existe uma dificuldade em encontrar materiais históricos. Mas André... Encontrou alguns pontos negativos no uso do teatro em sala de aula?

ANDRÉ – Na verdade sim, pelo menos na forma em que trabalhei com o Teatro Científico.

BETÂNIA - E qual foi?

ANDRÉ – O tempo! Para que eu pudesse desenvolver essa pesquisa foram realizados 13 encontros que tiveram em média uma hora e meia de duração. Ou seja, para que pudesse desenvolver a minha Sequência Didática no horário escolar, seriam necessárias 26 aulas de Química.

BETANIA – (*Expressão de pensativa*) Apesar de todos os benefícios que o Teatro Científico pode possibilitar, o tempo se torna um problema dentro desse modelo escolar que temos...

BETANIA – Mas em sua opinião o que poderia ser feito para resolver isso?

ANDRÉ – Como eu já havia comentado, Francisco Júnior *et al*⁴⁶ afirmam que o teatro, além de ser uma junção entre educação e arte, pode apresentar várias questões éticas, políticas, sociais, econômicas, tornando-se um ótimo meio de comunicação e contextualização. Tendo isso em vista, acredito que utilizar o Teatro Científico de forma interdisciplinar entre os professores poderia ajudar a resolver o problema do tempo, pois, não só as aulas de Química seriam usadas para as atividades do teatro, como também as aulas de física, história e português, por exemplo. Essas são minhas observações diante os resultados.

BETANIA – Certo, André! (*Olha para o relógio*) Infelizmente, temos que encerrar por aqui, pois tenho uma reunião do Departamento agora. Você termina seu trabalho e me manda para eu ver.

⁴⁶ Francisco Junior *et al.* (2014).

ANDRÉ - Está bem! (*Arruma suas coisas*).

BETANIA – Eu sei que você tem as outras disciplinas, mas procure finalizar o seu trabalho que já está perto o dia da sua defesa.

ANDRÉ – Tá bom! Tchau, Betania! (*André sai*)

BETANIA – Tchau!

Betania termina de organizar sua mesa e sai.

CENA 20 – A CONVERSA VIRTUAL

Os dias se passam e a contaminação da Covid 19 se alastra pelo mundo, exigindo que os órgãos governamentais indiquem medidas de prevenção. E a universidade as acata.

Casa de André. É uma quarta de abril. Pela manhã ele recebe uma chamada de vídeo de Larissa. O celular toca e André atende.

ANDRÉ – E aí, Larissa?

LARISSA – Oi, André! (*Preocupada*) Tu viu as notícias sobre as medidas que a Universidade acatou de prevenção ao coronavírus?

ANDRÉ – Vi não! Quais foram?

LARISSA – As aulas presenciais foram canceladas.

ANDRÉ – (*Com espanto*) É paralização?

LARISSA – Não. O período vai continuar, só que os professores terão que fazer as aulas e provas pelo SIGAA. Até as refeições de grau foram suspensas!

ANDRÉ – Agora lascou! E a defesa do TCC?

LARISSA – Eu conversei com Betania, e ela me disse que vai ter que ser virtual, por vídeo conferência. A pobre de Ione vai ser a primeira a fazer por isso! (*Ri*)

ANDRÉ – Caramba, é mesmo?!

LARISSA – Mas... E teu TCC? Terminou?

ANDRÉ - Podemos dizer que sim! Falta só Betania e Kaic darem uma olhada e meu nome é tchau! (Ri) Só que não!

LARISSA – Mas e aí?

ANDRÉ – E aí que as atividades proporcionaram bons resultados e pude atingir meus objetivos.

LARISSA – Que bom!

ANDRÉ – Sim! Com a realização das atividades percebi uma diferença nas respostas dos alunos ao comparar o levantamento do conhecimento prévio com a entrevista. O grupo que inicialmente afirmou não saber quem criou a Tabela Periódica e o outro que atribuiu a criação apenas a Mendeleiev apresentaram de maneira sequencial, na entrevista final, alguns dos principais responsáveis pela criação da Tabela Periódica. Além disso, houve uma mudança conceitual sobre o que é a Tabela Periódica, pois alguns grupos apresentaram informações que antes não tinham mencionado, como: na tabela os elementos químicos estão organizados de acordo com suas propriedades químicas.

LARISSA – E o quê mais?

ANDRÉ – Ainda de acordo com as respostas durante a entrevista, os alunos afirmaram que gostaram muito de aprender a HTP usando o teatro e que se sentiram motivados a estudar. Além disso, acrescentaram que o uso desse recurso facilitou a aprendizagem da HTP em sala de aula, algo que não tinha acontecido durante as aulas tradicionais.

LARISSA – É vantajoso usar o Teatro Científico?

ANDRÉ – Sim. Com essa pesquisa posso afirmar que o Teatro Científico promove uma melhoria na aprendizagem, desperta o interesse dos alunos pelo conteúdo. Isso foi comprovado também por Bezerra e Alves⁴⁷ e Sá e colaboradores⁴⁸ ao verificarem que o teatro “estimula a busca pelo conhecimento”, traz dinamismo à aula e possibilita momentos em outros espaços. Além disso, segundo Mesender e colaboradores⁴⁹, esse recurso estimula o uso da criatividade e a desinibição com o público.

⁴⁷ Bezerra e Alves (p. 10, 2017)

⁴⁸ Sá, Vicentin e Carvalho (2009)

⁴⁹ Mesender Neto, Pinheiro e Roque (2013).

LARISSA – Você observou algum ponto negativo no uso desse recurso?

ANDRÉ – Na verdade, na forma em que utilizei o Teatro Científico o ponto negativo que observei foi a quantidade de tempo necessário para desenvolver a pesquisa. Acredito que não seria viável para utilizar apenas em uma disciplina, porém se esse recurso for utilizado de maneira interdisciplinar, isso poderia ajudar a resolver esse problema, além de contribuir com a aprendizagem dos conteúdos das outras disciplinas.

LARISSA – Queria poder ver tua defesa. Mas com essa forma de apresentação virtual contra aglomeração não dá né?!

ANDRÉ – É verdade!

LARISSA - Pelo menos não gasto meu dinheiro com lanche pra encher o bucho do povo. Eu compro e como sozinha!

Os dois riem.

ANDRÉ – Pois é! (Ri)

LARISSA – Então André, boa sorte na sua apresentação! Depois nós fazemos uma farra para comemorar!

ANDRÉ – Já tá certo! Tchau, Larissa!

LARISSA – Tchau!

A ligação é finalizada, e André vai se preparar para a defesa.

FIM



PARTICIPAÇÕES ESPECIAIS

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Psicologia Cognitiva: um ponto de vista cognitivo**. México: Ediciones Asas, 1989.

AUSUBEL, David Paul. **Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo**. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view. México: Editorial Trillas, 1976.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEZERRA, Roseane da Silva; SILVA, Leonardo Alcântara. Teatro no ensino de ciências e teatro científico: Um mapeamento das dissertações dos últimos dez anos. In: **CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO**, 4., 2017, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: CEMEP, 2017. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD1_SA16_ID3413_11092017145953.pdf. Acesso em: 21 out. 2019.

BRITO, Nayara; SILVA, Ana Paula Bispo da; SILVEIRA, Alessandro Frederico da. O teatro como Estratégia de Comunicação da Ciência. In: **CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE**, 13., 2010, Campina Grande. Anais [...] Campina Grande: UFPB, 2010. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/nordeste2010/resumos/R23-0963-1.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2020.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; et al. O teatro científico como ferramenta para a formação docente: uma pesquisa no âmbito do PIBID. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4294>. Acesso em: 11 out. 2019.

FRANCO, Maria Laura Publisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 3. ed. 80p. Brasília: **Liber** Livro Editora, 2008.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1987.

GARNIERI, Patrícia Vecchio; GATTI, Sandra Regina Teodoro. A história e a filosofia da Ciência no Ensino de Química: Reflexões sobre a formação de professores a partir dos trabalhos apresentados nos ENPECs entre 2011 e 2015. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 11., 2017, Florianópolis. Anais [...] Florianópolis: UFSC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0266-1.pdf>. Acesso em: 11 out. 2019.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed, São Paulo: **Atlas**, 2002.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; BANDEIRA, Hilda Maria Martins; ARAUJO, Francisco Antonio Machado. **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. 1. ed. Rio de Janeiro: Edufpi, 2016, 376 p.

LOUGUERCIO, Rochele de Quadros; PINO, José Cláudio Del. Contribuições da História e Filosofia da Ciência para a construção do conhecimento científico em contextos de formação profissional de Química. **ACTA SCIENTIAE**, Canoas, v. 8, n.1, p. 67-77, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143201/000559052.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 out. 2019.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MATTHEWS, Michael. R. Historia, Filosofia y enseñanza de las ciencias: La aproximación actual. Enseñanza de Las Ciencias, Vigo, v. 2, n. 12, p. 256 – 259, 1994. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21364>. Acesso em: 24 out. 2019.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva; PINHEIRO, Barbara Carine Soares; ROQUE, Nidia Franca. Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface entre Teatro e Ciências na Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 100-105, 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/06-RSA-37-11.pdf. Acesso em: 24 out. 2019.

NUÑES, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betania Leite. Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio. Porto Alegre: Sulina, 2004, 300 p.

PAULA, Gilma Maria Carneiro de; BIDA, Gislene Lossnitz. **A importância da aprendizagem significativa**. Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducação.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1779-8.pdf>. Acesso em: 05 set. 2019.

PAZ, Gizeuda de Louvor; PACHECO, Hilana de Farias. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina. In: **SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA**, 10., 2010, Teresina. Anais [...]. Teresina: UESPI, 2010. Disponível em: <https://www.uespi.br/prop/siteantigo/XSIMPOSIO/TRABALHOS/INICIACAO/Ciencias%20da%20Natureza/DIFICULDADES%20NO%20ENSINO-APRENDIZAGEM%20DE%20QUIMICA%20NO%20ENSINO%20MEDIO%20EM%20ALGUMAS%20ESCOLAS%20PUBLICAS%20DA%20REGIAO%20SUDESTE%20DE%20TERESINA.pdf>. Acesso em: 05 set. 2019.

PICCOLI, Flávia. LOPES, César. Episódios da História da Tabela Periódica e dos elementos químicos para o Ensino de Química. **CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIÊNCIAS**, 9., 2013, Girona. Anais [...]. Girona: Enseñanza de las Ciencias, 2013. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap2791.pdf. Acesso em: 05 set. 2019.

REIS, André Silva dos; SILVA, Maria Dulcimar de Brito; BUZA, Ruth Gabriel Canga. O uso da história da Ciência como estratégia metodológica para a aprendizagem do ensino de Química e biologia na visão dos professores de ensino médio. **História de**

Ciência e Ensino Construindo Interfaces, São Paulo, v. 5, p. 1-12, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/hcensino/article/view/9193/7340>. Acesso em: 13 set.

ROQUE, Nídia Franco. Química por meio do teatro. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n. 25, p. 27-29, 2007. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc25/rsa02.pdf>. Acesso em: 13 set. 2019.

SÁ, Marilde Beatriz Zorzi; VICENTIN, Eliane Maria; CARVALHO, Elisa de. A história e a Arte Cênica como Recursos pedagógicos para o Ensino de Química – Uma questão Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 9-13, 2010. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/03-EA-2409.pdf. Acesso em: 13 set. 2019.

SPOLIN, Viola. **Jogos Teatrais: o fichário de Viola Spolin**. Tradução: Ingrid Dormien Koudela. São Paulo: Perspectiva, 2012.

STRATHERN, Paul. **O sonho de Mendeleiev: A verdadeira história da Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2002

TARGINO, Arcenira Resende Lopes; BALDINATO, José Otavio. A Tabela Periódica de Mendeleev no Ensino de Química. In: **SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA**, 15., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: SBHC, 2016. Disponível em: [https://www.15snhct.sbhc.org.br/resources/anais/12/1478773263_ARQUIVO_Targino_Baldinato_TextoCompleto_final_revisado\(1\).pdf](https://www.15snhct.sbhc.org.br/resources/anais/12/1478773263_ARQUIVO_Targino_Baldinato_TextoCompleto_final_revisado(1).pdf). Acesso em: 18 set. 2019.

TOLENTINO, Mario; ROCHA-FILHO, Romeu C.; CHAGAS, Aécio Pereira. Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos Químicos. **Química Nova, São Paulo**, v. 20, n. 1, p. 103 – 117, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v20n1/4922.pdf>. Acesso em: 02 set. 2019.

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em: 02 set. 2019.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998



APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A

SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Universidade Federal da Paraíba
Campus II – Areia – PB
Centro de Ciências Agrárias
Curso de Química (Licenciatura)
Estágio Supervisionado IV (Prática de Ensino de
Química II)



ÁREA DE CONHECIMENTO		
Ciências da Natureza		
ESCOLA	COMPONENTE CURRICULAR	ANO
E.E.E.F.M. Carlota Barreira	Química	1ª ano do Ensino Médio
ESTAGIÁRIO	PROFESSOR SUPERVISOR	PROFESSORES-ORIENTADORES
André Freires dos Santos	Rodolfo André dos Santos	Maria Betania H. dos Santos Franklin Kaic Dutra-Pereira

CONTEÚDO
– História da Tabela Periódica dos Elementos Químicos

METODOLOGIA ESPECÍFICA
História da Ciência

OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS
– Conhecer a História da Tabela Periódica; – Desenvolver habilidades de pesquisa relacionadas à História da Tabela Periódica; – Elaborar roteiro teatral a partir da pesquisa realizada.	1º momento: Mapear o conhecimento prévio dos alunos sobre o conteúdo de Tabela Periódica, por meio de uma roda de conversa. Para tal, a turma será dividida em grupos, os quais serão os mesmos durante toda a sequência didática. Com uma imagem projetada da tabela periódica, os grupos deverão discutir e responder por escrito aos seguintes questionamentos: • O que é a tabela periódica? • Para que serve? • Vocês já usaram uma? • Vocês sabem quem criou a tabela periódica? • E como se chegou à tabela atual, a história?

RECURSOS DIDÁTICOS

- Gravador de áudio e vídeo (celular)
- Projetor e computador
- Textos impressos
- Caneta e papel
- Roupas e materiais cenográficos

- Vocês acham que é importante saber sobre a história da tabela periódica? E por quê?

- Sabem por que a tabela está organizada dessa maneira?

Esses foram entregues impresso a cada grupo.

Em seguida os grupos deverão apresentar suas anotações para a turma e no quadro serão escritos eventuais pontos que mereçam um destaque. Posteriormente, será realizado um momento de discussão sobre as respostas dos alunos, seguida de uma breve introdução sobre a História da Tabela Periódica, tendo em vista as ideias propostas por alguns cientistas que contribuíram para a organização da tabela atual.

(Essas respostas serão comparadas com as obtidas na entrevista que será realizada no último momento).

2º momento:

Nesse será realizada a orientação da atividade de pesquisa. Cada grupo ficará responsável por pesquisar sobre dois cientistas e seus respectivos modelos da Tabela Periódica. Sendo esses: *Dalton, Döbereiner, Chancourtois, Newlands, Mendeleev, Meyer e Moseley*.

Os grupos receberão um papel com as seguintes questões a serem pesquisadas:

- Qual o modelo da Tabela proposto pelo seu cientista?
- Quem foi? (levando em consideração, onde morava, de que época, qual a sua formação, entre outras informações.)
- Imagens, que demonstrem sua vestimenta e características físicas.

Esta pesquisa deverá ser feita em casa, e cada grupo terá cerca de uma semana para fazer a pesquisa e trazer as informações em forma de tópicos.

Será explicado para os alunos que essa pesquisa servirá para a elaboração de roteiro e apresentação de uma peça teatral.

3º momento:

Levantamento dos conhecimentos prévio dos alunos sobre o teatro. Será feita uma roda de conversa sobre teatro em que será mediada pelas perguntas a seguir, e escritas pelos grupos.

- O que é teatro?
- O que acontece em teatro?
- O que é uma peça teatral? Alguém já participou de alguma peça teatral? Ou assistiu?
- O que é preciso para fazer uma peça teatral?

- É possível fazer uma encenação agora? E por quê?
- O teatro pode ser usado para ensinar química?

As perguntas serão entregues impressas.

Em seguida será apresentado um trecho do vídeo da apresentação da peça teatral intitulada “Os vingadores da Química”, encenada pelo grupo “Fanáticos da Química”. Anteriormente a apresentação, será feita uma pequena conversa sobre a apresentação do vídeo pedindo que os alunos prestem atenção no diálogo, o que acontece entre as cenas, os gestos e expressões dos personagens durante a encenação. Após a apresentação do vídeo será feito um momento de discussão a partir das respostas dos alunos.

4º momento:

Ainda em forma de roda de conversa será feita a leitura de um texto dramático. O texto usado será o roteiro da peça “Uma festa no Céu” (Anexo A). Será pedido que os alunos participem representando personagens.

5º momento:

Cada grupo deverá apresentar o que foi pesquisado, no segundo momento, em forma de peça teatral como no texto da leitura dramática. Deverão construir uma situação incluindo as informações pesquisadas, na qual responderão às seguintes perguntas: O que, quem e onde? Durante este momento, o professor auxiliará os grupos. Em seguida os grupos deverão trocar seus roteiros e fazer uma leitura e possíveis sugestões. Depois cada grupo retorna ao roteiro, para fazer alguma mudança e em seguida cada grupo deverá apresentar seu roteiro em forma de encenação. Feito isso, a turma deverá pensar uma maneira de unir todos os roteiros em uma peça só.

6º momento:

Será feita uma roda de conversa, para discutir quem irá encenar cada personagem; estabelecer como será o figurino e quais os elementos que deverão estar presentes no palco da apresentação.

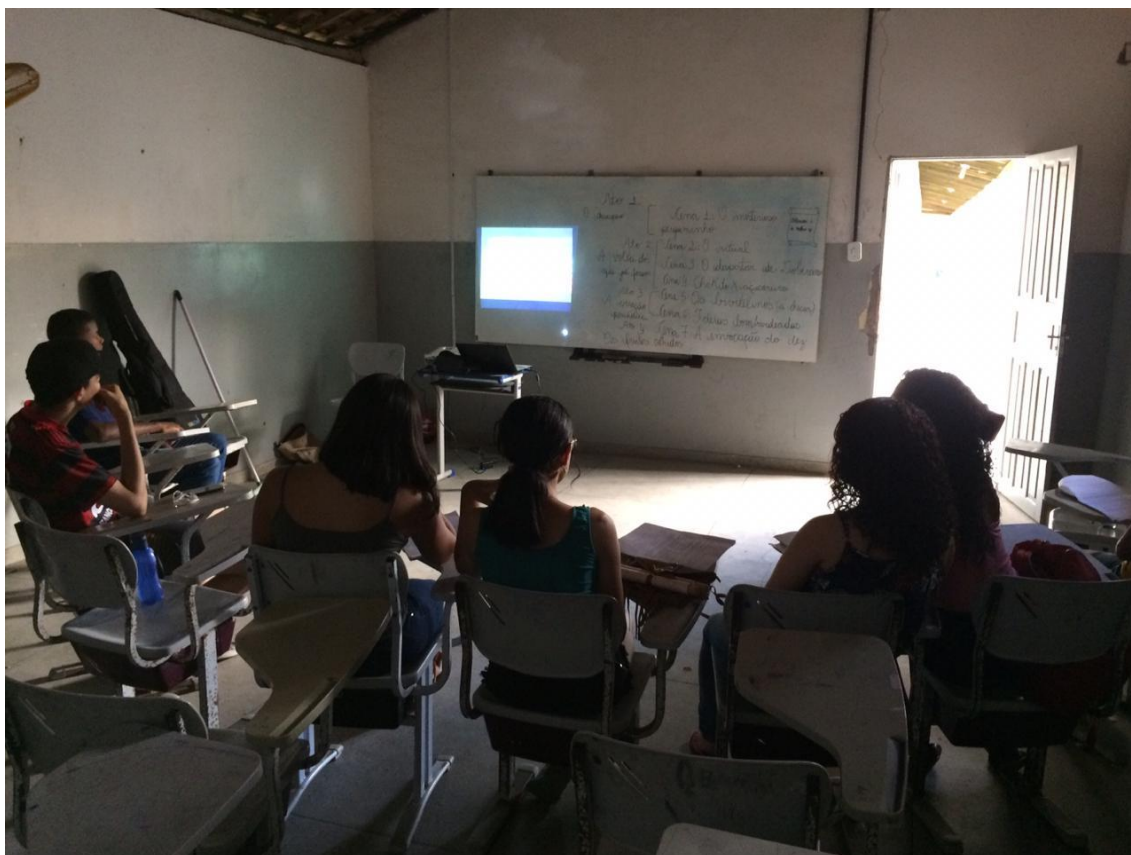
7º momento:

Serão os ensaios da peça. Os alunos deverão trazer as roupas ou elementos de palco que forem conseguindo. Cada grupo responsável por suas cenas deverá auxiliar os

	personagens, com o figurino e os elementos do palco. O restante dos grupos deverá observar atentamente, a apresentação, podendo apresentar também sugestões. 8º momento: Preparação do palco e figurino, para a apresentação da peça. A apresentação acontecerá para as outras turmas do colégio. 9º momento: Serão retomadas as perguntas feitas no levantamento do conhecimento prévio, quando os grupos deverão mais uma vez responder às perguntas iniciais, por meio de uma entrevista, apresentando o que aprenderam durante a sequência didática.
TEMPO ESTIMADO 11 encontros.	AValiação Instrumentos: – A avaliação será feita a partir das respostas dos alunos no levantamento do conhecimento prévio sobre a Tabela Periódica, do roteiro produzido pelas equipes e a encenação da peça e da entrevista final. Crítérios: – No levantamento do conhecimento prévio será avaliado se os grupos responderam o questionário e o conhecimento que já com as da entrevista, para que se têm sobre a Tabela Periódica. – No Roteiro teatral será avaliado se os grupos conseguiram elaborar seu roteiro, se propuseram ideias para a elaboração da peça, se conseguiram atender aos requisitos de uma peça teatral, se aceitam as sugestões dos outros grupos, e também se o roteiro tem base histórica. – Encenação será avaliado se os alunos compreenderam os elementos teatrais e se conseguiram representar os personagens.
REFERÊNCIAS – STRATHERN, Paul. O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da Química. Rio de Janeiro: Zahar, 2002	

APÊNDICE B

FOTOS DOS ENCONTROS DA PESQUISA











ANEXO A

PEÇA TEATRAL UTILIZADA NA ATIVIDADE DE LEITURA DRAMÁTICA⁵⁰**Uma festa no céu**

Início da cena: Dois anjos brincam com uma bola no céu. Em cena, estão três cadeiras e uma mesa, sob vapor de CO₂, imitando nuvens.

Anjo 1: Temos que deixar tudo em ordem e ir embora.

Anjo 2: Por que ir embora? Não podemos participar?

Anjo 1: São Pedro não gosta que a gente fique na festa dos grandes.

Anjo 2: Que festa é esta?

Anjo 1: É a festa dos químicos.

Anjo 2: Químicos?

Anjo 1: Química é uma ciência. A gente aprende na escola.

Anjo 2: É, eu sei. Só que no Ensino Médio e eu vim para cá antes.

Anjo 1: Todo dia 18 de junho, eles se reúnem.

Anjo 2: Por que 18 de junho?

Anjo 1: Quem inventou essas festas foi um químico brasileiro. Ele era da Bahia e lá eles são muito festeiros. No dia 18 de junho de 1956, foi estabelecida a profissão dos químicos no Brasil.

Anjo 2: E daí a festa... Bohr aparece lentamente em cena

Anjo 1: Chega de conversa. Eles estão chegando.

Anjo 2: *(Arrumando as cadeiras em volta da mesa e pegando a bola).*

Acho que está tudo em ordem, vamos? Os anjos saem pelo lado oposto ao que Bohr entra. Este se senta e apóia a cabeça nas mãos. *Em seguida, Dalton entra.*

Dalton: Salve, Bohr! Já por aqui?

Bohr: *(Ficando de pé e abraçando Dalton).* Caro Dalton!

Dalton: Os últimos são sempre os primeiros. No entanto, você chegou cedo!

⁵⁰ Roque (2007).

Bohr: Você sabe, lá na Dinamarca, os dias são muito curtos no inverno e longos no verão. No verão, eu estava sempre perdido com o horário. Aqui, é a mesma coisa, parece que o tempo não passa. É sempre verão!

Dalton: Queria aproveitar que estamos aqui... Eu nunca entendi direito o átomo que você propôs.

Bohr: Para começar, a proposta não é apenas minha. Muitos estudiosos, inclusive você, são co-autores da proposta do átomo moderno.

Dalton: Deixe de ser modesto!

Bohr: A proposta não foi definitiva. Depois das sugestões feitas no início de 1900, já foram sugeridas novas ideias. A ciência está sempre em evolução. Cada dia que passa, os homens descobrem coisas novas.

Dalton: A ciência é fantástica!

Bohr: Pouco antes de você mostrar os seus trabalhos, por volta de 1800, os químicos não tinham como diferenciar substâncias compostas de misturas de substâncias. A briga de Proust com Berthollet, lembra se? Você pegou no finalzinho.

Dalton: E, no final, ambos tinham razão.

Bohr: Quando Proust enunciou a lei das proporções definidas, ele implicitamente já sugeria a existência do átomo. Em palavras simples, ele sugeriu que, dois elementos quando se unem para formar um composto, eles o fazem em proporções de números inteiros de elementos.

Dalton: Exato, um composto com dois elementos pode existir na razão de 1 para 3, do peso dos elementos, mas não de 1 para 3,2, por exemplo.

Bohr: Ou seja, existem partículas que não podem ser divididas. Os átomos!

Dalton: Berthollet, por outro lado, na sua análise, tinha compostos puros e misturas de compostos. Isso provocou uma confusão na relação entre o número de elementos presentes em cada composto e ele não aceitou a teoria de Proust.

Bohr: Daí, quando você propôs a teoria atômica, ele se convenceu.

Dalton: A teoria que propus foi baseada, entre outras coisas, na conservação da massa, durante uma reação, proposta de Lavoisier, e na ideia de que os compostos têm composição definida, proposta de Proust.

Bohr: Essas idéias levaram ao átomo.

Dalton: Além disso, dois elementos podem se unir em proporções inteiras, porém diferentes, como monóxido de carbono e dióxido de carbono. E mais, cada elemento tem um átomo diferente.

Bohr: Essa foi a sua grande idéia!

Dalton: Átomos, partículas que têm tamanho, forma e peso, que se unem e se separam por meio de reações, nas quais a massa é sempre conservada.

Lavoisier: (*Aproximando-se*).

Bohr: Lavoisier! Que bom que você chegou.

Lavoisier: Quem está me plagiando?

Dalton: (*Rindo e olhando para Bohr*). Como é mesmo que os estudantes falam hoje lá na Terra? Nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. O cozido do almoço é a sopa do jantar, a carne de hoje é o bolinho de amanhã.

Bohr: (*Rindo*). Bela teoria!

Lavoisier: Puxa vida, foi a isso que ficou reduzida a minha teoria sobre a conservação das massas?

Dalton: Não me venha com lamentações. Você sabe que é um dos químicos mais importantes de toda a História da Química.

Lavoisier: Lembram de mim porque morri na guilhotina, se tivesse morrido velho...

Bohr: Não é verdade. Na minha época, comentávamos que, se você tivesse vivido mais, a Química teria avançado mais rapidamente do que avançou.

Dalton: Muitos consideram você o fundador da Química e o seu livro de 1789, *Tratado Elementar da Química*, um dos primeiros dessa Ciência. Houve quem o chamasse de certidão de nascimento da Química Moderna.

Boyle: (*Entrando e falando humildemente*). Sem querer ser estraga prazer, disseram-me que o fundador da Química fui eu. Comecei os estudos com os ares em 1650!

Lavoisier: (*Fazendo uma reverência*). De fato, Boyle, as minhas homenagens são todas para você.

Dalton: (*Em tom de brincadeira*). Aqui e agora, é fácil falar isso, não é amigo Lavoisier?

Bohr: Não vamos começar com provocações. Nós todos sabemos que fomos muito importantes. Nós e muitos outros. Sabem por quê? Porque usamos a nossa cabeça para pensar e resolver problemas naturais.

Dalton: Sobre a natureza das coisas.

Boyle: Não ficávamos perdendo tempo com bobagens, pensávamos e trabalhávamos.

Dalton: E a vida era linda!

Bohr: Algumas vezes, o homem estraga tudo.

Lavoisier: Eu vivi pouco e não estou reclamando.

Bohr: Não é isso. Estou falando dos nossos trabalhos. Às vezes, eles resultam em erros. Como o da bomba, por exemplo.

Boyle: Do que você está falando?

Bohr: Da bomba atômica que matou centenas de milhares de pessoas inocentes. Eu ajudei a construí-la. Depois daquele ano de 1944, depois das explosões em Hiroshima e em Nagasaki, eu nunca mais dormi direito.

Dalton: Ora Bohr, nem sempre as coisas acontecem como nós gostaríamos que acontecessem. Vocês foram usados! Vamos, deixe isso para lá.

Boyle: Não sei do que vocês estão falando, mas deixe disso, Bohr. Hoje é dia de festa. Dalton e Bohr se afastam e vão se sentar. Dalton tenta consolar Bohr.

Boyle: Não aparecem mais químicos à reunião? Eu gostaria de trocar algumas ideias.

Lavoisier: Aparecem. Aos poucos, eles vão chegando.

Boyle: Sabe Lavoisier, eu não consigo entender bem os químicos, embora me considere um deles. Eles vivem discutindo e, às vezes, propõem umas coisas tão loucas! Você algum dia entendeu o tal do flogisto, que Stahl inventou?

Lavoisier: *(Rindo)*. Flogisto? Aquilo era uma loucura mesmo! Eu nunca acreditei nele. Essa ideia atrasou a Química por algum tempo.

Boyle: Foi a mesma coisa que aconteceu com a ideia dos quatro elementos de Aristóteles. O pensamento racional foi sufocado por essas ideias defendidas por esse grande filósofo grego.

Lavoisier: *(Olhando para o lado)*. Por falar em flogisto, veja quem vem chegando. O grupo dos seguidores de Stahl.

Boyle: Que bom, agora eu vou entender esse mistério.

Lavoisier: Será? *Chegando devagar e conversando animadamente: Scheele, Priestley e Black. Atrás vem de cabeça baixa o Cavendish.*

Boyle: Quem são eles?

Lavoisier: *(Apontando)*. Scheele, Priestley, no meio, e Black. Atrás vem o Cavendish.

Boyle: Estranho, o senhor Cavendish!

Lavoisier: É, muito esquisito. Um anti-social. Rico, ele vivia sozinho em um castelo. Viveu só para suas experiências.

Boyle: Ele foi um bom experimentalista?

Lavoisier: Foi um dos melhores da nossa época.

Black: Sr. Boyle, é um prazer encontrá-lo aqui.

Boyle: *(Cumprimentando os quatro).* O prazer é todo meu.

Cavendish: Como vão todos? *(Afasta-se, indo para o fundo do palco).*

Lavoisier: *(No meio da roda, olhando para os flogisticistas).* Vocês, hoje, têm um grande desafio. *(Depois se afasta, indo conversar com o Dalton e o Bohr).*

Priestley: Qual é?

Boyle: Explicarem, para mim, o que é de fato o flogisto.

Priestley: O flogisto, Boyle, foi uma idéia genial do Stahl e do Becher. Na época, ele explicava muito bem a combustão dos corpos.

Black: Quando se dá a queima, a matéria libera flogisto.

Priestley: Um metal é composto por cal, um óxido, como chamam hoje, e flogisto. Quando o metal entra em combustão, o flogisto se desprende e fica a cal.

Boyle: No entanto, a cal é mais pesada que o metal. Como pode ser isso?

Scheele: O flogisto pode ter peso negativo. Veja o carvão, por exemplo, é flogisto quase puro. Quando ele se queima desaparece!

Boyle: Vocês estavam loucos! Isso não faz sentido, como disse Lavoisier.

Black: Veja Boyle, o Stahl não tinha, ainda, conhecimento dos ares, digo, dos gases, que nós *(aponta para todos)* descobrimos.

Priestley: A teoria do flogisto foi a primeira tentativa de se explicar a combustão. Daí sua importância.

Boyle: Eu trabalhei com o ar, estabeleci a Lei que relaciona a pressão e o volume do ar e, para isso, não precisei inventar nada absurdo. Espero que hoje, lá na Terra, não estabeleçam teorias irracionais, criacionistas, para explicarem a matéria. *(Sai irritado, indo se juntar a Cavendish).*

Black: Quando eu era mais velho, comecei achar que o flogisto era mesmo bobagem. Na realidade, não precisei dele para explicar nada.

Scheele: Conte-me, de novo, aquela sua experiência com o dióxido de carbono, o ar fixo, como você chamou.

Black: Vou lhe contar usando a terminologia do Lavoisier, pois fica mais fácil de entender.

Lavoisier: (*Voltando*). Enfim, alguém reconhece que eu mudei a Química com a minha lógica.

Scheele: Deixe de ser vaidoso, homem.

Black: Quando eu aqueci o carbonato de cálcio, a cal suave, na tina pneumática, os vapores desprendidos borbulharam no balão receptor de gases, empurrando a água para baixo, até que todo o balão receptor estivesse cheio do gás que se despreendeu.

Priestley: Essa técnica todos nós usamos.

Scheele: Entretanto, o Black foi um dos primeiros a usar!

Black: Pesei o gás. Depois, pesei a cal formada com a saída do gás, o óxido de cálcio e percebi que a soma dos dois pesos dava o peso do carbonato inicial.

Scheele: Muito bom.

Black: Vejam, eu tinha descoberto o ar fixo! Ele podia ser fixado em um sólido e depois liberado.

Lavoisier: É, eu tenho que reconhecer, suas experiências foram fundamentais para as minhas proposições.

Black: Eu precisava comprovar, pois eu achava que toda experiência, para ser formalizada, devia ser comprovada.

Priestley: Concordo plenamente.

Black: Quando eu misturei o hidróxido de cálcio com o carbonato de sódio, eu obtive novamente o carbonato de cálcio e, além dele, o hidróxido

de sódio. Assim, eu transferi o ar fixo de um corpo para outro.

Priestley: Veja Black, acho que você não sabe, mas eu usei o seu ar fixo para fazer uma água leve, a soda, que nada mais é do que água e ar fixo. Essa água efervescente era muito agradável e igual à famosa água de Seltzer.

Lavoisier: Eles usam lá na Terra, até hoje, o tal do alka-seltzer, que é um comprimido que faz a água borbulhar.

Priestley: Não me diga? E é consumido para quê?

Lavoisier: Parece que eles tomam depois que bebem muito.

Scheele: É muito bom saber que o que fizemos teve alguma utilidade. (*Afastasse um pouco*).

Cavendish: (*Aproximando-se, mas não muito*). Bárbaros, não gosto dos seres humanos. Causam-me repugnância! Por isso, trabalhei só. Até na minha morte quis estar sozinho.

Trabalhei no meu laboratório no castelo e só saía de lá para comunicar minhas descobertas na Academia de Ciências.

Lavoisier: É por isso que a Química demorou tanto para ser colocada em evidência. Vocês não dialogavam.

Priestley: Dialogar? Na hora em que eu conversei com você, o que aconteceu? Você pegou minha ideia e, em comunicação à Academia, disse que tinha descoberto o ar desflogisticado, o oxigênio, como você o chamava.

Cavendish: É isso mesmo, Priestley. O Lavoisier é muito esperto. Ele usou nossas ideias. Fiquei sabendo, aqui, que ele disse que tinha sido o primeiro a fazer a síntese da água. Eu fiz isso. Descobri o ar inflamável, o hidrogênio, pela ação do ácido sulfúrico

no zinco e...

Lavoisier: Veja, ele está usando os nomes que dei às substâncias.

Cavendish: Não me interrompa. Como o hidrogênio produzia uma chama viva quando aquecido com o seu oxigênio! Quando juntei os dois, o oxigênio e o hidrogênio, eu fiz água.

Lavoisier: *(Quase gritando).* Cavendish, você não percebeu que era água!

Priestley: O oxigênio, também, não foi o Lavoisier quem descobriu primeiro.

Lavoisier: Nem você!

Priestley: Está bem, foi o Scheele.

Scheele: *(Aproximando-se, ao ouvir o seu nome).* Não me importa, eu gostava de descobrir. Isso para mim bastava.

Lavoisier: Por isso não se chegava

a nada. Foi preciso que eu interpretasse o que vocês fizeram. O Cavendish pode até ter descoberto a água, mas ele nem percebeu a importância da descoberta. Tem um velho aqui,

muito divertido. O nome dele é Chacrinha. Ele diz: “quem não se comunica se trumbica”

Black: O que é isso?

Lavoisier: Sei lá, mas acho que é... não acontece. Eu comuniquei e aconteci. Consegui racionalizar a Química. A partir daí, as pessoas entenderam melhor essa ciência. Consegui provar que a água não se transforma na terra, como acreditavam os alquimistas. Que a água é uma substância, assim como é o oxigênio.

Cavendish: Não suporto as pessoas. (Sai de cena resmungando).

Dalton, Bohr e Boyle chegam perto do grupo de Priestley e de Lavoisier. Schelle e Black afastam-se conver-sando e sentam-se.

Dalton (*Aproximando-se*) Que briga é essa?

Priestley: A disputa pela glória de ser o primeiro a descobrir uma substância.

Dalton: Como Schelle, acho que o mais interessante é fazer uma descoberta, sentir o prazer de conhecer o novo, de observar. Observei a variação do tempo na minha cidade, durante toda minha vida.

Priestley: Interessante!

Dalton: Não sei para que minhas observações climáticas foram usadas, mas eu sentia um prazer enorme em verificar fatos que, para a maioria das pessoas, passavam despercebidos. Lavoisier e Priestley se afastam discutindo.

Bohr: (*Explicando para Dalton e Boyle*). É importante, vejam, saber que as duas ações são necessárias para que o homem conheça, cada

vez mais, a natureza: a descoberta de um fato ou de uma substância e a racionalização dessa descoberta. Nem sempre é a mesma pessoa que

faz as duas ações.

Boyle: Muito interessante, continue.

Bohr: No século XX, aconteceu a mesma coisa. O Planck descobriu uma constante e não percebeu a sua aplicação. No entanto, ela era a chave para a interpretação do átomo moderno. Foi ela que permitiu passar do raciocínio macroscópico para o microscópio, o dos átomos.

Boyle: Entendi que, para o avanço da ciência, é necessário correlacionar as descobertas.

Bohr: É isso aí. Foi assim que cientistas chegaram à idéia atual do átomo. Que, até agora, funciona muito bem. Aproximam-se os gregos Demócrito, Leucipo e Herão, alegres, tocando flauta, quando ouvem falar na palavra átomo, chegam perto.

Bohr: Vejam, aquele lá não é o grego Demócrito, que acreditava que a natureza era constituída por átomos?

Leucipo: Quem são vocês? Sobre o que vocês estão falando?

Demócrito: (*Olhando para Leucipo*). Leucipo, eu acho que ouvi a palavra átomo.

Bohr: Isso mesmo. Nós estávamos comentando como foi criada a ideia atual do átomo.

Demócrito: Atual? Essa idéia, Leucipo e eu, entre outros, defendemos há milhares de anos. Não é Herão?

Herão: Eu a defendi, ferozmente, tempos depois, mas os defensores dos quatro elementos – terra, fogo, ar e água – como formadores de todas as coisas, venceram.

Leucipo: A nossa idéia era materialista e as religiões eram muito poderosas. Todos se aproximam.

Lavoisier: (*olhando para Herão*). Desculpem-me, mas não estou reconhecendo o senhor.

Herão: Sou Herão, de Alexandria, vivi no primeiro século após Cristo. Sou um defensor do átomo. Descobri também que o ar ocupa lugar no espaço e que pode ser comprimido. E assim inventei a máquina à vapor.

Boyle: Não é possível! Outro querendo me anteceder em uma descoberta que foi minha.

Dalton: É verdade. Milhares de anos depois, descobrimos tudo de novo, mas, dessa vez, de uma forma diferente, por isso, mais sólida, mais

convvincente, por meio de experimentação.

Demócrito: No entanto, não precisamos concretizar um fato para saber que ele é verdadeiro. Os homens são dotados de inteligência e podem imaginar teorias corretas.

Priestley: A ciência funciona assim: nós observamos um fato, propomos uma teoria e depois temos que comprová-la experimentalmente.

Bohr: As coisas não são bem assim. Muitas teorias não só explicam, muito bem, as observações como até anteceder estas. A prova está aí: os gregos, há milhares de anos, propuseram uma ideia de átomo que, de fato, não era muito diferente da proposta feita há cerca de duzentos anos. Hoje, a idéia de ciência está sendo revista. A experimentação não é mais considerada imprescindível.

Priestley: (*Colocando a palma da mão para cima*). Ora, a chuva vem acabar com a nossa festa. Será que vai chover muito?

Dalton: (*Olhando para baixo*). Pelo menos, para isso, os meus estudos sobre o tempo serviram. É possível que a chuva seja demorada. Olhem. (*Todos olham para baixo*). Onde estamos?

Estamos sobre a Bahia, no Brasil, mais precisamente sobre Salvador.

Bohr: É verdade. Fazemos a festa aqui por ter sido um químico da Bahia que teve a ideia da reunião.

Boyle: Por que ele não veio?

Lavoisier: Ele virá. Quando a festa estiver acabando, ele chega. É sempre assim.

Scheele: A chuva aumentou.

Dalton: Vamos para o Ceará. Lá nunca chove.

Lavoisier: Vamos pegar uma carona naquela nuvem?

Bohr: *(Olhando para os gregos).*

Vocês vêm conosco?

Leucipo: Não. Vamos ficar aqui.

Demócrito: Esse mar é lindo!

Azul! Parece com o da nossa Grécia. Os gregos afastam-se, rindo e brincando. Seguem para o fundo do palco e desaparecem. Em seguida, os outros saem envoltos em uma nuvem de CO₂.