

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

JULIANO LOPES SOARES DOS SANTOS

**DESCONFIANDO DE UMA CIÊNCIA QUÍMICA POR MEIO DE  
REPRESENTAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO  
SOBRE: “O QUE É QUÍMICA?”**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2015

JULIANO LOPES SOARES DOS SANTOS

**DESCONFIANDO DE UMA CIÊNCIA QUÍMICA POR MEIO DE  
REPRESENTAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO  
SOBRE: “O QUE É QUÍMICA?”**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2), do Curso de Licenciatura em Química do Departamento Acadêmico de Química – DAQUI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Msc. Gustavo Pricinotto

CAMPO MOURÃO

2015



## TERMO DE APROVAÇÃO

### **DESCONFIANDO DE UMA CIÊNCIA QUÍMICA POR MEIO DE REPRESENTAÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO BÁSICO SOBRE: “O QUE É QUÍMICA?”**

por

JULIANO LOPES SOARES DOS SANTOS

Este trabalho foi apresentado em 09 de dezembro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química. O Candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação a Banca Examinadora considerou o trabalho \_\_\_\_\_.  
(APROVADO OU REPROVADO).

---

Profra. Ma. Bruna Jamila de Castro

(UEL)

---

Profra. Ma. Aline de Moura Mattos

(UEL)

---

Prof. Me. Gustavo Pricinotto

(UTFPR)

Aos muitos seres que compõem essa imensidão chamado Universo. Mas dentre os muitos, dedico esse trabalho àqueles que me proporcionaram a oportunidade de fazer parte dessa imensidão: Meus pais.

## AGRADECIMENTO(S)

Encontro-me sentado à frente da tela do computador há horas, pensando: Agradecer a quem? Como? E ainda não faço a menor ideia. Vejo as horas, nos ponteiros do relógio, passarem... passarem... e passarem. Eis que me dou conta de que é chegada a hora. Entretanto, já aviso com antecedência que minha memória é falha e não sei até que ponto posso exigir dela. Dessa forma, farei o possível para contemplar todos os sujeitos que, de alguma forma, contribuíram para a produção deste árduo, porém maravilhoso trabalho. *Let's go!*

Ao Silvio Soares dos Santos e à Roseneide Lopes, meus idosos favoritos, que sempre me apoiaram e incentivaram os meus sonhos, até mesmo quando decidi por fazer “Química”. Apesar dos olhares assustados e preocupados, se mantiveram firmes para que eu pudesse, enfim, navegar entre os mares que, atravessados por muitos contingentes, me conduziram até aqui. A vocês, meus amados, dedico a minha mais terna gratidão. No entanto, fiquem espertos, ok? Pois ainda há muito para se explorar, muitas aventuras as quais faço questão de trilhar com vocês.

Aos meus irmãos e irmãs, os quais não nomearei os quatro, pois precisaria de no mínimo uma página só para os nomes. Eu quero que vocês saibam que agradeço a todos pelo carinho e por estarem presente em todos os momentos, dessa pequena, porém importante etapa da minha vida, me apoiando e fazendo uso das palavras “certas” sempre que precisei. Amo todos vocês! Até mesmo os agregados (cunhados/as), que a partir de vocês adentraram a nossa família e a completaram com muito amor.

À minha tia, Elenilda Ribeiro dos Reis, e sua família, por me acolherem de braços abertos em vossa casa com muito carinho, abrigando um jovem acadêmico perdido e antissocial, que ainda preso aos costumes escolares, se trancafiava no quarto e lá ficava por horas e horas. Agradeço pela paciência de vocês nesse um ano e meio que os incomodei.

Ao meu orientador, prof. Me. Gustavo Pricinotto, que não hesitou em abraçar as minhas ideias e se jogar nelas sem paraquedas, aterrissando em meio a terras inférteis, regadas de todas as minhas certezas e convicções. Ele com muita paciência, dedicação e “puxões de orelhas”, quando necessário soube me (des)caminhar por entre as verdades convencionadas as quais me encontrava (e que bom que fizestes

isso). Por tudo que compete a esses anos de amizade juntos, a minha mais sincera e singela gratidão. E por fim, citando Zygmunt Bauman, quando esse diz que: “A loucura não é loucura quando compartilhada”, eu gostaria de agradecer ao senhor por ter compartilhado dessa loucura comigo.

Aos meus queridos professores, em especial a prof.<sup>a</sup> Estela dos Reis Crespan, o prof. Adriano Lopes Romero, a prof.<sup>a</sup> Rafaelle Bonzanini Romero, a prof.<sup>a</sup> Natalia Neves Macedo Deimling, e novamente, prof. Gustavo Pricinotto, que estiveram sempre ao meu lado me apoiando e incentivando, acreditem que sem vocês, certamente não estaria, ou melhor, eu não seria o que sou hoje. Obrigado pela amizade de vocês e por terem compartilhado, entre esses quatro anos, vossos conhecimentos e experiências. Deixarão saudades, por mais que eu sempre volte para os incomodar.

Às professoras, Bruna Jamila de Castro e Aline de Moura Mattos, por aceitarem compor a banca de defesa deste trabalho, com suas contribuições e encaminhamentos.

É.. Já está ficando difícil escrever, quando se tem um caminhão-pipa em seus olhos derramando as lágrimas acumuladas. Recordar momentos e as pessoas que fizeram parte deles, exige de mim um pouco de emoção, isso que eu vinha me policiando para não chorar, acho que não deu muito certo. Mas, vamos lá, têm mais algumas pessoas que merecem ser lembradas. E falando nelas, não posso deixar de sorrir só de pensar em seus nomes, as descreverei abaixo uma por uma, mas já adianto que eu amo todos vocês: Mônica, Julia, Karin, João Pedro... meus alicerces.

À Moniquinha, Moniquita, Moniquete, Idosa, Santa Mônica II, ou formalmente Mônica Patrícia de Almeida, que assim como eu, estive na luta sofrendo e chorando (isso você fez com excelência Moniquinha) dentre esses quatro anos. É, talvez teria sido mais fácil desistir, né Mônica? Mas você teria perdido a chance de se tornar amiga de uma pessoa inteligente, incrível, bonita, carismática, ou seja, eu. Saiu no lucro, filhinha! Agradeça aos céus... (risos). Enfim, obrigado por ter permanecido ao meu lado, me fazendo rir sempre que me notava triste. Obrigado por simplesmente ser esse exemplo de mulher guerreira, que em meio aos prantos sempre se manteve forte. Obrigado por ser parceira nas mudanças de datas de provas, nas caronas da rodoviária até a UTFPR, entre outras parcerias que devem ficar em *off*. Ainda tem muita coisa para agradecer, mas vou parando por aqui, ok? O número de linhas desse parágrafo é seu número favorito! Que honra.

À Julia de Oliveira Primo, minha eterna cuti cuti, que nesses anos me aturou, me deu patatas (as melhores), mas foi uma grande amiga nesse percurso. Jamais esquecerei da nossa prova de mineralogia (risos eternos), essa foi a melhor, quero dizer a pior prova que já fiz, mas a mais engraçada. E quantas emoções no “Mostarda”, lembra? Só quem viveu, saberá. Isso tudo, tirando as histórias que são melhores em segredo, mas que foram mui loucas. Obrigado Julinha por tudo que passamos juntos, nesse tudo incluo a Kami-chan, que nos abandonou para ir tentar ganhar a vida em Maringá (tadinha!).

À Karin Adriely Aguiar Bruguel e ao João Pedro de Albuquerque Souza, que sempre que precisei estiveram presentes para me ajudar. As muitas caronas que a Karin me deu em seu carro (“golzinho” roxo envenenado) e o João que sempre me acolheu em sua casa, quando eu precisava ficar em Campo Mourão. A vocês, o meu muito obrigado pela amizade, pelo carinho, pela companhia.

À turminha do palio, que me divertia no percurso de Engenheiro Beltrão à Campo Mourão, vice-versa, todos os dias. Sem vocês, literalmente, não estaria completando essa etapa no tempo certo. Agradeço a companhia de todas vocês, nem vou me adentrar as histórias que passamos juntos (cone de sinalização, Marisa, etc.), porque levariam páginas e páginas. Obrigado gente!

Aos sujeitos de pesquisa: professores e estudantes, que foram os principais produtores/atuentes deste trabalho, sem vocês não haveria nada do que aqui encontra-se registrado. Sintam-se abraçados, pois essa é minha vontade nesse momento ao qual escrevo. Obrigado a vocês!

A todos aqueles: amigos, familiares, colegas, conhecidos, estranhos que me ajudaram, apoiaram e fizeram parte dessa minha pequena aventura, sintam-se todos inclusos nesses agradecimentos. Vocês foram sensacionais, fizeram tudo que estava no roteiro e o melhor é que nem precisei subornar ninguém.

À Deus. Mais precisamente a fé dos meus pais e da minha avó (“minha rainha”) e tantos outros que intercederam por mim e por meio de vossa fé meus sonhos e objetivos se transformaram em realidade.

Enfim, OBRIGADO resume tudo. Com isso, eu continuo seguindo por entre os diferentes caminhos que me atravessarem, mantenho-me firme, porém fluido/híbrido.... Dessa forma, deixo aquele gostinho de quero mais. Assim, não vejo outra forma de finalizar sem uso de um ponto final...

*“Dança agora sobre mil dorsos,  
Dorsos de ondas, malícias de ondas –  
Salve quem novas danças cria!  
Livre – seja chamada a nossa arte  
E gaia – a nossa ciência!”*

Friedrich Nietzsche



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 – Representação feita por E1, a Química por meio dos experimentos.</b> .....	<b>35</b>
<b>Figura 2 – Representação feita por E2, “os tipos de químicas”.</b> .....	<b>38</b>
<b>Figura 3 – Representação feita por E3, “tudo aquilo que vem a minha cabeça”.</b> .....	<b>39</b>
<b>Figura 4 – Representação feita por E4, compartilhamento de saberes entre alunos e professores.</b> .....	<b>41</b>
<b>Figura 5 – Representação feita por E5, os meios para se entender o que é Química.</b> .....	<b>43</b>
<b>Figura 6 – Representação feita por E6, instrumentos de pesquisa da Química.</b> .....	<b>45</b>
<b>Figura 7 – Representação feita por E7, um casal apaixonado intitulado pelo próprio estudante como “Química do amor”</b> .....	<b>46</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REVISÃO TEÓRICA</b> .....	16
2.1 ENSINO EM CIÊNCIAS: DA MODERNIDADE A PÓS-MODERNIDADE.....	16
2.2 ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL .....	19
2.3 IMAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA ATUALMENTE .....	21
2.4 LENDO IMAGENS CULTURALMENTE: OS ESTUDOS CULTURAIS DAS CIÊNCIAS .....	22
<b>2.4.1 Representação: uma leitura com significados</b> .....	23
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	26
3.1 OBJETIVO GERAL .....	26
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
<b>4 CAMINHOS PELO QUAL TRILHEI</b> .....	27
<b>5 DESCONFIANDO DA ESSÊNCIA DO PENSAMENTO MODERNO ACERCA DE UMA QUÍMICA TIDA COMO “PURA”</b> .....	32
5.1 PRODUZINDO UM RECORTE PARA A ANÁLISE .....	33
<b>5.1.1 Analisando as representações</b> .....	34
5.1.1.1 “Eu gosto dessa Química...”: discursos arregimentados que buscam fortalecer uma Química, com Q maiúsculo.....	35
5.1.1.1 O caso dos iniciantes: contingências que nos fazem desconfiar da Química	37
<b>5.1.2 Análises das representações dos Estudantes do 3º Ano</b> .....	42
5.1.2.1 Vestibular: mais um aliado no processo de arregimentação da Química .....	42
5.1.2.2 Química do amor: as ciências pela Ciência.....	45
<b>6 DESVIO DO FATO: A REALIDADE QUE IMPORTA</b> .....	48
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

Pensar a educação nos dias de hoje me<sup>1</sup> faz refletir sobre as limitações e possibilidades que a mesma possa percorrer. O ensino sempre pautado no tradicionalismo tende atualmente a inclinar-se para um processo de mediação do conhecimento do aluno, em que partilhada da possibilidade de um salto entre o conhecimento de senso comum e o conhecimento científico (aquele ensinado em sala de aula), em uma via de mão única e sem processo reverso. Este tipo de ensino, que busca caminhos lineares por meio de metanarrativas (SILVA, 1999a), visando evidenciar o “melhor” conhecimento para os estudantes, dentre as classificações encontra-se o ensino sob uma perspectiva histórico-crítica, assim como o Ensino por meio da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS/CTSA)<sup>2</sup>, cada qual com seu viés diferenciado.

Neste contexto, compreender as limitações dessas perspectivas (CTS, histórico-crítica...) que interditam a atividade dos estudantes, e principalmente evidenciá-las diante da comunidade escolar, é um processo árduo e com diversos empecilhos. Diante desta dificuldade, acredito que este trabalho venha a contribuir para que os estudantes sejam os atuantes<sup>3</sup> de sua própria formação, e capazes assim de questionar estes modelos de ensino.

Como sabemos, as instituições de ensino básico, em comunhão com a sociedade, visam em vários momentos de nossas vidas nos padronizar enquanto sujeitos. De acordo com Silva (1999a), partilhamos de um mundo que busca

---

<sup>1</sup> Este trabalho será redigido em 1ª pessoa do singular (Eu), por mais que este tenha sido atravessado por inúmeros sujeitos. Isso porque em uma perspectiva inspirada na pós-moderna e embasada nos Estudos Culturais esses atravessamentos são considerados, ou seja, mesmo escrito em 1ª pessoa do singular todos os sujeitos participantes estão presentes atuando de diferentes formas, não os excluímos, mas por convenção optou-se por deixar em um “padrão” (Normas da ABNT). Só será usado o plural quando se referir a mim e a vocês leitores juntos.

<sup>2</sup> Considerando que as propostas CTS incorporam uma perspectiva de reflexão sobre questões ambientais, ou seja, em sua origem todo movimento CTS tem implícito a vertente ambiental à tríade CTS. Com o tempo, passaram a denominar o movimento como sendo Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), para implicações que incluíam obrigatoriamente questões ambientais, no sentido de resgatar o papel da educação ambiental até mesmo para discussões que não tomavam rumos para implicações ambientais (SANTOS, 2007).

<sup>3</sup> Trataremos este termo, assim como Latour (2000; 1994), sob a perspectiva de que atuante, advindo do termo actante, trata-se daquele sujeito, humano ou não humano, que age sob alguma circunstância, interferindo e modificando-a.

incessantemente enquadrar os sujeitos dentro de metanarrativas, que visam representar categoricamente sujeitos, disciplinas, conhecimentos... A Química, não diferente disso, não passa despercebida diante destes processos de padronização, uma vez que classificamos, nomeamos e formulamos “caminhos claros” de fazer Ciência e defini-la. Desta forma, diante de uma incessante busca por formar sujeitos técnicos e igualitários, descreditamos a capacidade de nossos estudantes da era da informação e da pós-modernidade (geração “y”), de fugirem às normas, de serem exceções à regra. Como evoca Larrosa (1998), é somente nestes momentos em que os estudantes infringem as regras que teremos a possibilidade de entendê-los e deixá-los serem ativos de sua intelectualidade. Foucault (1987) vai além ao indicar que é somente na fuga da normalidade que estamos diante da aprendizagem, é fugindo a regra, que os estudantes demonstram seu conhecimento.

É neste tipo de transgressão<sup>4</sup> as regras, que normalmente os estudantes são punidos e interditados (FOUCAULT, 1987), impossibilitados assim, de partilharem e darem voz ao que pensam. Neste sentido, acredito que este trabalho venha a contribuir com o “dar voz” a uma minoria (os estudantes em formação básica) que por muito tempo foram “caladas” diante das relações de poder da sociedade como um todo.

Portanto, muito distante de tentar criar uma nova “metodologia” que venha se apoderar do local privilegiado, como visam modernamente o ensino por CTS, histórico-crítico distanciarei deste tipo de pedagogização em favor de refletir o social envolvido em tais produções intelectuais dos estudantes. Neste sentido, penso que este trabalho venha possibilitar novos caminhos, no plural mesmo, novos caminhos para se pensar o ensino, pois diante das contingências (políticas, econômicas, sociais e culturais) que atravessam as escolas, a possibilidade de uma pedagogia singular, linear e traçada de forma prévia, se torna inatingível.

Dessa forma, ao questionar estudantes do ensino básico (alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio): “O que é Química? Represente sua resposta por meio de desenhos”, busquei compreender a pluralidade e

---

<sup>4</sup> O termo transgressão, em uma perspectiva pós-moderna, significa ir além de uma ordem estabelecida, ou seja, subverter, perturbar (SILVA, 2011). Nesse sentido, tomamos o termo transgressão do ponto de vista de que os jovens pós-modernos possuem uma cultura da indisciplina no valor positivo de transgredir as regras, as ordens.

heterogeneidade de possibilidades de conhecimentos que estes estudantes atravessam ao pensarem em “química”. Para isso, acredito que as imagens representadas pelos estudantes quando lidas, sob inspiração da perspectiva cultural, pós-moderna<sup>5</sup> e pós-crítica<sup>6</sup> contribuem para a transgressão do ensino moderno, possibilitando algumas contribuições para um ensino que conecte pós-modernidade e Ensino de Química.

---

<sup>5</sup> Pós-modernidade, por se tratar de um tema central ao trabalho, será detalhado na próxima seção. Mas o termo nos remete, neste trabalho, a multiplicidade dos sujeitos, a sua fluidez, em um mundo cada vez menos conectado, ou melhor, sempre em constante soltura e retomada destas conexões.

<sup>6</sup> A expressão pós-crítica é utilizada para se referir às teorias que questionam os pressupostos das teorias críticas. Ou seja, trata-se de um conjunto de teorias que problematizam esse cenário pós-moderno: cenário de fluidas, irregulares e subjetivas paisagens, sejam elas étnicas, midiáticas, tecnológicas, financeiras ou ideológicas (Appadurai, 2001). Esse conjunto de teorias incluem os estudos pós-estruturalistas, pós-modernos, pós coloniais.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

Nas próximas seções, adianto que viso organizar uma breve descrição histórica e bibliográfica das teorias e tendências, as quais julgo serem necessárias para sustentar o decorrer deste trabalho. Entretanto, por mais que haja um esforço, este como qualquer outro trabalho, será também uma caricatura com lacunas, com ênfases e omissões, com falhas, com marcas provisórias; e, talvez principalmente, é preciso lembrar que este será a *minha* caricatura. Espero que os apontamentos que aqui apresentados sirvam para uma maior compreensão das discussões que pretendo fazer com as análises realizadas.

### 2.1 ENSINO EM CIÊNCIAS: DA MODERNIDADE A PÓS-MODERNIDADE

De acordo com Veiga-Neto e Lopes (2010), a modernidade é entendida como um período em que o Homem foi pensado e colocado no centro do mundo, antropocentrismo, o que significava romper com “a transcendência e com as representações divinas que o pensamento medieval havia construído em torno do humano” (p. 152). Ou seja, o ser moderno implicou no rompimento de “relações com o passado” e resultou na construção de um “novo paradigma do mundo e da vida” (HARDT; NEGRI, 2003, p. 92). Isso se deu, com o advento do Renascimento, o continente europeu se via orientado para um novo pensar, que privilegiava o uso da razão e do método o qual seria identificado como reducionismo disciplinar (D’AMBROSIO, 2001). Ainda segundo o autor, esse método disciplinar moderno, que consistia na explicação de fatos e fenômenos por meio do estudo de disciplinas específicas, o que inclui métodos específicos e objetos de estudo próprios, deu origem a Ciência moderna

Como não podia deixar de ser, a educação, que reflete o pensamento construído em um período histórico, se modificou tal como teorias e práticas em função desta Ciência. Não só a educação, mas também a sociedade como um todo e a cultura sofreram modificações com a Ciência Moderna. Entretanto, o reducionismo intrínseco ao pensamento da modernidade, já no século XVII, segundo D’Ambrosio

(2001), se revelou como sendo um método insuficiente no processo de escolarização. De acordo com D'Ambrosio (2001), com o objetivo de resolver este problema, surgiram tentativas de reunir os resultados e os conhecimentos das várias disciplinas. Como é visto até hoje em praticamente em todas as grades curriculares, os sistemas escolares, que se organizaram a partir de disciplinas, passaram a praticar a multidisciplinaridade, assim como a interdisciplinaridade, que teve seu espaço conquistado, principalmente no século passado.

Na metade do século XX, mais especificamente nas décadas de 1960 e 1970, a compreensão do que era ciência estava fortemente apoiada na concepção salvacionista de ciência, ou seja, que mediante a aplicação de seus resultados seria possível resolver os problemas da sociedade, assim como prever novos problemas (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011). Durante esse período, o otimismo científico derivado da modernidade continuava a se perpetuar principalmente com relação às verdades científicas, cujas ciências que as transmitem são pouco discutidas como atividades passíveis de falhas. Assim, conforme afirmam Maldaner, Zanon e Auth (2011, p. 51), “a percepção que os adolescentes e jovens constituem em sua escolarização básica é uma visão ingênua de ciência”, pois a assimilam como algo previsível e dogmatizado por meio da razão.

Como dito anteriormente, é desde o século XVII que as limitações do conhecimento científico – limitações por que buscam ultrapassar a partir dos enfoques disciplinar, multidisciplinar e, mesmo, interdisciplinar outros conhecimentos como o religioso e de senso comum – vem sendo contestado, questionado. Todavia, é em meados de 1970, que tem início a contestação mais efetiva das “enormes lacunas na formação científica e na educação em geral das novas gerações” (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011, p. 52). Obviamente, como diz D'Ambrosio (2001), não se trata em negar tais conhecimentos oriundos da modernidade, a questão é a arrogância, intrínseca, da transmissão de um saber acabado, concluído.

Em um sentido de desconfiar destes saberes predefinidos, ganha força um movimento que rejeita, segundo Veiga-Neto (1998), um pensamento totalizante, as metanarrativas iluministas, os referenciais universais, as transcendências e essências da razão moderna. Para Lyotard (1988, p. 15), esse movimento, conhecido como Pós-Modernidade, é “o estatuto da cultura após transformações que afetaram as regras do jogo da Ciência, da Literatura e das Artes”.

Em outras palavras, e nos atendo somente a Ciência, vemos que essa, por mais que especializada, se faz crescentemente penetrada no mundo vivido pelos homens e mulheres. Segundo Marques (2001), os saberes científicos se constituem em pluralidade e contingência, ou seja, indo além das disciplinas, sem negá-las como tal. Em consonância, a transdisciplinaridade – transversalidade das disciplinas, tornando-as sem fronteiras – busca a rejeição das certezas convencionadas e dos saberes concluídos (D'AMBROSIO, 2001). Em outros termos, a preocupação maior não é mais voltada a estruturação do conhecimento científico, pelo contrário, pretende-se desestruturar, romper com as estruturas traduzindo a ânsia por um conhecimento total.

Essas críticas ou questionamentos feitos ao paradigma da modernidade e suas repercussões nos campos do conhecimento não implicam na refutação do moderno, conforme Veiga-Neto (1998), a pós-modernidade apenas busca trabalhar sem empregar à “transcendência da razão e do sujeito”. Ainda segundo o autor, o pós-moderno só rejeita os fundamentos que vinham sendo considerados pelo pensamento moderno como incondicionais, últimos, acabados, etc. O pós-moderno ao desconectar-se desses fundamentos, infringe a razão moderna e tira do centro, da origem o sujeito (Homem). E, por agora, acreditar nesta transgressão dos limites prescritos pela arrogância moderna, e tomar o rompimento com as fronteiras e as certezas, farei como faz Latour (2001), e tratarei aqui, não mais de Ciência (Maiúscula e singular), mas ciências (minúscula e plural). Ou seja, quando a ciência é usada no singular, implica dizer que só existe uma única ciência capaz de explicar tudo, tornando-a uma verdade concluída, a qual não se faz questionamentos. Bem como usá-la em maiúsculo, como se essa fosse superior as demais estabelecendo uma hierarquia entre as ciências. Ao contrário dessa ideia de ciência universal e hierárquica, tomarei ciência no plural e com c minúsculo, uma vez que vai ao encontro da ideia de pluralidade da pós-modernidade, que rompe com o meio racional proposto pelos modernos. Agora as visões de ciências serão tratadas como múltiplas, contingentes e inesgotáveis. O termo no singular só será utilizado de agora em diante, no caso de eu necessitar dar ênfase ao pensamento moderno de singularidade da palavra.

Nesse sentido, parto para a próxima seção a qual busco elementos que mostrem como a Química é/foi tratada no Brasil e como a modernidade encontra-se



presente em sua construção e quais são ou se são feitos questionamentos a essa Ciência.

## 2.2 ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

O Ensino de Química no Brasil é recente, tem seu início datado em 1925, com a separação da Física com a reforma educacional de Rocha Vaz, entretanto seus estudos já haviam iniciado no país com o Ensino Secundário de Química em 1862 (SCHNETZLER, 2013). Essa despreocupação com essa área do ensino decorre, segundo a autora, da nossa herança educacional jesuítica, caracterizada por uma educação escolástica, de espírito literário e humanístico, e desinteressada dos estudos científicos. Mesmo após a expulsão dos jesuítas, em 1759, o ensino de ciências continuou negligenciado até por volta de 1857.

Como foi dito anteriormente, o Ensino Secundário de Química data de 1862, porém no período de 1875-1930 devido à marcante influência humanística, o ensino de Química não recebeu a atenção dos educadores da época. Segundo Schnetzler (2013, p. 56), foi a partir da reforma de Francisco Campos (anos 1931-1941) que são propostos alguns objetivos a esse ensino, os quais se repetem com poucas alterações nas reformas educacionais posteriores, a saber: “promover a aprendizagem dos princípios gerais da ciência Química; enfatizar o seu caráter experimental e suas relações com a vida cotidiana dos alunos”. Entretanto, em uma análise de 28 livros didáticos feito pela mesma autora, ela relata que:

“(…) [esses livros] refletem que o ensino de Química tem sido eminentemente teórico, centrado na veiculação de conhecimentos dissociados da sua própria natureza experimental, negligenciando, desta forma, o seu caráter investigativo, a sua importante aplicação à sociedade e, conseqüentemente, a sua potencialidade para desenvolver espírito crítico nos alunos (SCHNETZLER, 1981<sup>7</sup>, apud SCHNETZLER, 2013, p. 57)

Ou seja, podemos ver as limitações causadas pelo reducionismo disciplinar proveniente da modernidade na ciência Química. Assim, os conteúdos químicos

---

<sup>7</sup> SCHNETZLER, Roseli P. Um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros dirigidos ao ensino secundário de Química de 1875 a 1978. **Química Nova**. São Paulo: SBQ, v. 4, n. 1, p. 14-24, 2002.

adquiridos pelos estudantes, vem a confirmar a visão ingênua e reducionista tratada nas seções anteriores.

Nessa perspectiva, a fim de superar a fragmentação do conhecimento disciplinar e ultrapassar a insuficiência do método intrínseco da modernidade, inúmeras ações marcam as pesquisas feitas pela melhoria no Ensino de Química. Tendo a modernidade como alvo de críticas e questionamentos, por volta do final da década de 1970 e início da década de 1980, propõem-se alternativas de ensino. Nesse sentido, Driver et al (1999) afirmam que aprender ciências não é uma questão de ampliar o conhecimento dos jovens ou desenvolver/organizar o raciocínio de senso comum deles, mas sim, desafiar as ideias anteriores dos alunos de modo que esses sejam introduzidos numa forma diferente de pensar sobre o mundo.

Nesse período de questionamentos, no Brasil, a interdisciplinaridade, assim como a contextualização ganham força, sendo discutidos e difundidos em diferentes fontes de pesquisas: livros, revistas, eventos, entre outros. Neste momento, pensam-se as ciências não mais como algo previsível e linear, ou seja, a modernidade e o estruturalismo são postos em xeque. Dessa forma, as novas abordagens buscam desenvolver conhecimentos no qual o conteúdo químico não venha ser tratado como pronto, verdadeiro, estático, inquestionável, neutro e descontextualizado social, histórica e culturalmente (SCHNETZLER, 2013). Em concordância, Auth et al. (2005, p. 3) afirmam que “é preciso que haja ‘pontes’ entre as disciplinas”, ampliando a visão dos alunos com relação dos conhecimentos químicos e o mundo. Chassot (2008) defende que é preciso ir além da especialização, transgredir as fronteiras de tal forma que possibilite o livre fluxo (transito) entre as disciplinas.

Nesse sentido, podemos perceber a Química ainda pensada e próxima da modernidade, por mais que os questionamentos sejam feitos, estes ainda visam um lugar privilegiado dessa Ciência. Isso tudo tem efeitos profundos sobre o entendimento acerca dos conhecimentos científicos, no caso conhecimentos químicos quando levado em consideração a Química, na medida em se modificam as metodologias, mudam as possibilidades de intervenção no mundo, mudam-se os problemas e as promessas. É como se estivéssemos vivendo uma transição, a qual Veiga-Neto (1998), lembra que as expressões associadas a essa, são: “crise dos paradigmas, incerteza, melancolia, virada epistêmica e morte das estruturas<sup>8</sup>”. Em

---

<sup>8</sup> Expressões pós-estruturalistas que tem sido tomada como sinônimos de pós-modernismo (VEIGA-NETO, 1998).

suma, o “fim” da modernidade pode ser visto como um período de mudanças radicais e de perda da transcendência científica, que paira acima da razão.

### 2.3 IMAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA ATUALMENTE

Costurando estas novas tentativas no ensino de ciências numa perspectiva cultural e pós-moderna, acreditamos que os trabalhos desenvolvidos sob uma perspectiva de leitura de imagens possam contribuir para a transgressão, para além do ensino moderno e contribuindo para um ensino que conecte pós-modernidade e ensino de química, ou ainda, acreditar na possibilidade da ruptura das estruturas, como evidenciado anteriormente. Neste enfoque e fundamentadas em alguns autores<sup>9</sup>, Sasseron e Carvalho (2010), afirmam que “existe uma vasta produção em Didática das Ciências sobre o papel que as imagens e a escrita desempenham na construção do conhecimento”. Dentro dessa perspectiva, foram reunidos alguns trabalhos que mostram como estão sendo utilizadas as imagens, principalmente na forma de desenhos, desenhos animados, filmes e Histórias em Quadrinho (HQ), no processo de construção do conhecimento.

No trabalho de Baptista (2009), os desenhos são utilizados como um instrumento de investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Dessa forma, segundo o autor, a utilização de desenhos como instrumento de investigação das concepções prévias dos alunos pode gerar dados para elaboração de estratégias que visem facilitar a compreensão da ciência escolar por parte dos alunos. Da mesma forma, Silva, Santana e Arroio (2012) e Borges et al (2010), utilizaram os desenhos como um recurso para avaliar quais as concepções que os estudantes têm sobre ciência e cientista.

---

<sup>9</sup> DAWES, L., “Talk and Learning in Classroom Science”, **International Journal of Science Education**, v.26, n.6, 677-695, 2004.

KRESS, G., OGBORN, J. e MARTINS, I., “A Sattelite View of Language: Some lessons from science classrooms”, **Language Awareness**, v.7, n. 2, 69-89, 1998.

MÁRQUEZ, C., IZQUIERDO, M. e ESPINET, M., Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua, **Enseñanza de las Ciencias**, v.21, n. 3, 371-386, 2003.

NORRIS, S.P. e PHILLIPS, L.M., “How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy”, **Science Education**, v.87, n.2, 224-240, 2003.

SANMARTÍ, N., “Enseñar a Elaborar Textos Científicos en las Clases de Ciencias”, **Alambique – Didáctica de las Ciencias Experimentales – Lenguaje y Comunicación**, n.12, 51-61, 1997.

Os desenhos, além de serem utilizados como um instrumento de avaliação (MARCUSI et al., 2011) e de investigação, também são usados como indicativos de aprendizagem. Como é o caso de Santos, Pitanga e Santos (2012), que discutem a análise de desenhos, após a realização de atividades com metodologias diversificadas, como uma possível fonte de levantamento de concepções alternativas. Ou seja, utilização dos desenhos como mecanismo que podem revelar a ocorrência de aprendizagem.

Os desenhos animados e as HQ, assim como os desenhos, são representações imagéticas<sup>10</sup> bastante utilizados como recursos no ensino de ciências e de Química. Nesse caso, esses recursos, também chamados de estratégias ou alternativas de ensino, são habitualmente empregados, por serem dinâmicos e de interesse do público alvo, como sendo facilitadores na abordagem de conceitos, motivadores da aprendizagem e da construção do conhecimento científico e, até mesmo, como fixadores de conteúdos (ALVES; OLIVEIRA; SIMÕES NETO, 2012, MONTEIRO; SANTIN FILHO; SILVA, 2010, MESSEDER; JACOB, 2014, MORAES; SOUZA; DIAS, 2013).

Entretanto, desconfio desta utilização das imagens como métodos, técnicas... quero repensar, realocar esta utilização, busco ir além, entretanto não no sentido de superar as ideias dos trabalhos apresentados nessa seção, sem dúvidas essa não é e nunca foi a minha intenção com esse trabalho. Espero que este sirva como um espaço de reflexão e não de superioridade.

## 2.4 LENDO IMAGENS CULTURALMENTE: OS ESTUDOS CULTURAIS DAS CIÊNCIAS

Com base nos trabalhos apresentados no item 2.3, percebe-se que os desenhos são usados como meio de ensino e aprendizagem, uma coisa criticada nos dias de hoje, principalmente, quando associado ao erro (CESTARI, SIBILA e SOUZA, 2011) e isso acontece, porque quando se dá uma imagem como meio de ensino e

---

<sup>10</sup> Segundo o Dicionário de Língua Portuguesa Houaiss, 2009, imagético (a) significa aquilo que se exprime por meio de imagens.

aprendizagem, a leitura feita pelos alunos pode ser muito diferente de um para o outro, e isso se tornar um obstáculo epistemológico<sup>11</sup>. Portanto, para este trabalho, acredito ser interessante observar as diferentes formas de se representar algo por meio de imagens, do que buscar criar definições mais ou menos apropriadas por meio delas, ou representações magnas e incontinentes. Para este tipo de atividade, compartilharei que ler imagens numa perspectiva crítica “implica em aprender como apreciar, decodificar e interpretar imagens, analisando tanto a forma como elas são construídas e operam em nossas vidas, quanto o conteúdo que elas comunicam” (KELLNER, 2009, p. 109). Assim, o nosso papel enquanto pensadores da educação é “aprender a ler essas imagens, formas culturais fascinantes e sedutivas” (KELLNER, 2009, p. 109), e não somente utiliza-las. Lembro a todos que aqui leem este trabalho, que este tipo de leitura é subjetiva, parcial e interessada, portanto não posso definir uma forma de leitura, mas uma particularidade de leitura.

#### **2.4.1 Representação: uma leitura com significados**

Como estarei lidando com imagens que são representações, cuja leitura dessas é subjetiva de cada pessoa, julgo ser importante assinalar em qual sentido estarei assumindo a ideia de representação, que possibilite fazer tal leitura nessa pesquisa.

Segundo Silva (2000), “A ideia de representação é um conceito central em campos como a Filosofia e a Psicologia Social, nos quais tem conotações bastante diferentes”. No que diz respeito a Filosofia, as representações em torno de 1980 eram entendidas, de acordo com Giordan e De Vecchi (1996), como “espécies de ‘coisas’ existentes nas cabeças dos alunos, de natureza estável” (p. 83). Posteriormente, segundo os mesmos autores, devido uma proliferação de investigações conduzidas, tais estudos passaram a considerar as representações como “espécies de estruturas mentais postas em ação ante uma situação-problema” (p. 86). Agora, no campo da

---

<sup>11</sup> De acordo com Bachelard (1996), obstáculo epistemológico consiste na dificuldade de apreensão de uma nova forma de pensar e ver o mundo, devido a algo ter sido aprendido anteriormente com convicção. Ou seja, obstáculos epistemológicos configuram-se como resistências em abandonar concepções que causariam alguma instabilidade psíquica ou como crenças que são produzidos por fatores culturais (religiosos, ideológicos, etc.)

Psicologia Social, as representações são usadas para compreender traços sociais e as funções cognitivas do funcionamento ideológico. Isso significa que a Psicologia Social lida com elas para “entender como instituem uma realidade consensual e como desempenham funções sociocognitivas na integração da novidade” (SPINK, 1993, p. 83). Em outras palavras, as representações verbalizam as compreensões de mundo dos indivíduos, buscando compreender aspectos sociais observáveis (LANE, 1993).

Compreendendo as representações mentais e sociais, Wortmann (2001) argumenta que ao trabalhar em qualquer direção com relação as representações referidas anteriormente, implica na interpretação da concepção do “mundo real” do indivíduo, buscando a aproximação dele com “modelos e padrões definidos pela cultura”. Para a análise cultural mais recente as representações referem-se às formas textuais e visuais através das quais se descrevem os diferentes grupos culturais e suas características. Uma vez que em um período anterior (e ainda hoje), referia-se a Cultura, Maiúscula e no singular (grau elevado e única), como um conjunto de tudo que era produzido de melhor no mundo, ou seja, “conjunto de produções e representações que eram da ordem dos saberes, sensibilidade e do espírito” (VEIGA-NETO, 2003, p. 9). Ou seja, a representação tem a ver com as culturas – não mais como monocultura (Maiúscula e única), mas sim como multiculturas (VEIGA-NETO, 2003) –, sendo que a linguagem é o meio através do qual damos sentidos as coisas. Linguagem essa, que passa a ser entendida como jogo, isto é, “sempre contingente” e por isso significa dizer que “existe uma margem de indeterminação nas coisas dita [...]” (p. 13), ou melhor dizendo nas coisas representadas.

Pensando dessa forma e somando-se aos Estudos Culturais, “a análise da representação concentra-se em sua expressão material como ‘significante’: um texto, uma pintura, um filme, uma fotografia. Pesquisam-se aqui, sobretudo, as conexões entre identidade cultural e representação, com base no pressuposto de que não existe identidade fora da representação” (SILVA, 2000, p. 97). A representação, ainda na perspectiva dos Estudos Culturais, é uma das práticas centrais na produção da cultura e um momento chave, no qual os significados são produzidos (WORTMANN, 2001). Ou seja, a representação participa na constituição das coisas, não sendo apenas uma imagem refletida dos acontecimentos do mundo (HALL, 1997). Sendo que, segundo o mesmo autor, construímos os significados das coisas a partir da utilização de conceitos e signos, os quais ele chama de “sistemas de representações”.

Tendo em vista os diferentes conceitos de representação, me embasarei naquilo que os Estudos Culturais partilham. Ou seja, considerarei representação como uma marca, um traço (SILVA, 1999b) com significado. Isso porque na passagem para a representação, os significados não permanecem intacto, nem transparentes, isto é, conforme o contexto esses mudam, se adaptam, não se mantêm fixos ou definidos (HALL, 1997). Dessa forma, representação, assim como identidade, será tratados aqui, no âmbito atribuído por Hall (2005), como um processo de identificação, não mais como representação fixada e intransigente, mas sim, fluída e momentânea. Contrariando, o pensamento moderno de uma Ciência hegemônica, estável e imutável, em que se desvela a natureza com a racionalização, buscarei com as representações trabalhar os meios, ou seja, entre o senso comum e o científico, entre a cultura e as culturas. Longe de se criar um local privilegiado para as representações, assim como foi feito com a Ciência na modernidade, me empenharei em mostrar e pensar essas como uma forma cambiante de ver as ciências. Abandonando as certezas convencionadas e fluindo entre as incertezas, desconfiando das verdades absolutas/cristalinas.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Compreender as concepções de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio acerca “Do que é Química?”, a partir de suas representações a partir de desenhos.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar/ler as representações dos estudantes tendo em vista os fatores/contingências que as atravessam;
- Pensar em possibilidades de como é construída/produzida a Química na educação básica;
- Compreender as possibilidades de caminhos que visam a construção de uma Química, por meio de atravessamentos entre as representações e os sujeitos e ambientes observados;
- Questionar os caminhos purificados de uma Química, refazendo os caminhos e borrando as fronteiras que as fortalecem.



#### 4 CAMINHOS PELO QUAL TRILHEI

Não parti por estabelecer de antemão a metodologia de análise a ser utilizada, entretanto, isso não implica em uma simples coleta, assim como os tratamentos e análise dos dados, sem critérios. Contudo, posso dizer que este trabalho desde o início se apresentava de caráter/cunho qualitativo. Esse tipo de pesquisa prioriza a interpretação da realidade através da visão dos indivíduos ou do contexto da pesquisa (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005). Segundo esta perspectiva, “um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada” (GODOY, 1995, p. 21). Um estudo de cunho qualitativo, por não apresentar uma estrutura rígida prévia, permite ser conduzido pelo investigador por diferentes caminhos, os quais dependem dos enfoques dados pelo mesmo.

Neste sentido, devido à dependência aos sujeitos a serem pesquisados e suas subjetividades, em uma abordagem qualitativa é comum não definir *a priori* os caminhos que nortearam a pesquisa. Neste sentido, concordo com Rezzadori (2010, p.25) que ao assumir este tipo de tendência: “significa [...] estar aberto às possibilidades que são apresentadas durante o processo de investigação”, portanto, digo que sempre estive aberto a reformular meus caminhos e percursos.

Dessa forma, compreendo uma pesquisa qualitativa, assim como compreende Castro (2013, p. 36), como uma “possibilidade de leitura do mundo social e dos seres humanos, que desloca os eixos da análise da neutralidade e objetividade” a fim de reconhecer que os fenômenos que envolvem o ser humano não se limitam análise por “métodos quantitativos e estruturalistas”. Pois como foi dito a pouco, abordagens qualitativas “pode ser conduzido por diferente caminho”, não existindo somente uma “leitura/interpretação que possa ser considerada mais correta ou verdadeira” (Ibidem, p. 36).

Partindo de tais considerações, sinto a necessidade de desenhar os caminhos por onde necessitei inicialmente trilhar, mesmo não sendo caminhos claros e objetivos, preciso indicar por onde andei. Em primeira instância, defini onde seria realizado a pesquisa, ou seja, o campo de estudos. Dessa forma, optei por desenvolver tal pesquisa em escolas públicas, Colégio Estadual Arthur Ramos e Colégio Estadual Padre Antônio Vieira, de Ensino Fundamental e Médio

respectivamente. Localizadas no município de Engenheiro Beltrão, situado na mesorregião Centro-Occidental Paranaense. A escolha não se consta isenta dos meus interesses, uma vez que tais escolas se situam na cidade onde o eu resido, o que consiste em um maior contato com o meio social dos sujeitos de pesquisa.

Dessa forma, o passo seguinte foi delimitar a minha amostragem: quais seriam os sujeitos a serem pesquisados? Nesse sentido, limitei o desenvolvimento da pesquisa aos estudantes dos anos finais de cada Ensino: 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. O motivo da escolha pelos anos finais de cada ciclo de ensino vem ao encontro dos interesses de se analisar as concepções que esses alunos possuem sobre a Química em momentos distintos de relação entre os saberes de tal Ciência. Sendo que assim, é possível pensar qual a noção que os estudantes do 9º ano, que são introduzidos pela escola ao universo químico - entretanto isso não significa que esses não tenham contato com estes conhecimentos fora de tal instituição – possuem com relação a essa Ciência. Dessa mesma forma, analisar as concepções que os estudantes do 3º ano contemplam, uma vez que possuem uma relação “passada” com o conhecimento de química (escolar, se assim pudermos classificar)

Nesse ambiente, a fim de compreender as concepções desses estudantes em meio as contingências que os influenciam, utilizei de confecções de desenhos – não no sentido superficial da palavra. Isso porque acredito que um desenho tomado como representação, traz junto a ele traços que vão além de simples cores ou fios de carbonos, esses carregam atravessamentos culturais, políticos, sociais e emocionais. Além do que, representar algo por meio de desenhos, exige uma maior concentração por parte da pessoa que está desenhando, assim como excita a criatividade e a imaginação. Esclarecidos os porquês dos sujeitos escolhidos e os motivos que nos levaram a utilizar as representações dos estudantes, passo a descrever a seguir a escolha de cada turma integrante dessa pesquisa

Com relação ao Ensino Fundamental foram escolhidos os alunos matriculados nas turmas do 9º ano matutino e vespertino, já com relação ao Ensino Médio as turmas selecionadas foram dos 3º anos do matutino apenas. A intenção era restringir o trabalho somente aos alunos do turno da manhã, de cada escola, devido ao curto espaço de tempo para tratar e analisar as informações coletadas. Entretanto, me adaptei ao pedido da diretora responsável pelo Ensino Fundamental em desenvolver, também, a atividade com o 9º ano da tarde (quase sempre excluídos de tais

atividades). Como foi dito no início dessa seção, de que eu estaria aberto em reformular as minhas técnicas, sendo que dentre elas consta a escolha dos sujeitos de pesquisa, senti que tal adaptação se fazia necessária.

Ao fim dessa primeira etapa, o conjunto de sujeitos que compunham a pesquisa se constituiu em cinco turmas: três do Ensino Fundamental e as outras duas do Ensino Médio; o que contabilizou aproximadamente duzentos estudantes.

A segunda etapa consistiu na entrega dos termos de consentimentos (Apêndice A e B) tanto para as escolas, no caso, para as responsáveis pela instituição, quanto para os pais dos estudantes. Dessa forma, a partir de uma explicação dialogada, busquei esclarecer quais eram as intenções/objetivos com a pesquisa, o porquê da pesquisa ser realizada em tais instituições e o porquê das turmas escolhidas. Ou seja, tentei elucidar quaisquer questionamentos feitos pelas diretoras dos colégios e dos pais ou responsáveis pelos alunos. Para estes últimos, todo esclarecimento com relação ao que seria feito foi dado na medida do possível, ou seja, sem dar qualquer direção que se configurasse como uma influência nos resultados a serem obtidos. Devido às aulas serem uma vez por semana, os termos entregues aos pais só foram recolhidos na semana posterior. Nesse curto período de tempo, cerca de dois meses (início de setembro até final de outubro), exceto com as turmas de 3º ano do Ensino Médio, uma vez que esses eu acompanhei durante o estágio supervisionado. Dessa forma foi possível, a partir de diálogos com as professoras de Ciências e Químicas e das observações feitas, conhecer um pouco mais das respectivas disciplinas, dos alunos (os quais foram observados no dia da entrega do termo e no recolhimento do mesmo), dos conteúdos que vinham sendo trabalhados. Entretanto, por mais que tenhamos nos atentados a certos detalhes, essa pesquisa não se caracteriza como uma pesquisa etnográfica.

A coleta de dados ocorreu da seguinte forma, para cada sujeito da pesquisa foi entregue uma folha de sulfite em branco, a qual deveriam se identificar colocando nome e as respectivas séries. Após anunciado aos alunos, de ambas as turmas (9º e 3º anos), que eles confeccionaram desenhos, percebo comentários que remetiam a certa empolgação pela atividade a ser desenvolvida. Na sequência, foi exposto no quadro de giz a questão a ser respondida: “O que é Química? Represente por meio de desenhos”. Nesse momento, quando foi exposta a questão a eles, notou-se que a empolgação se esvaeceu, da mesma forma quando se joga água em fogo, e uma expressão de desespero e espanto substituiu o sorriso da grande maioria.

Entre tantos estranhamentos e desdém, um comentário me chamou a atenção: “Representar o que sobre a Química? Acho que nem vou fazer. Meu Deus... Professor, pode entregar a folha em branco? (Risos)”. O riso, que anteriormente remetia a alegria, agora soa como zombaria, como desordem diante das regras. E diante da falta de organização e padrão, de um caminho farto e linear a seguir, o aluno acaba por visar um caminho pleno e de clareza, um caminho que só os Deuses podem nos dar. Que ironia não? Para alcançar uma explicação para falar dos Deuses (A Química), peçamos ajuda a outros deles.

Em meio a tantas dúvidas e questionamentos anteriores a explicação do que era para ser feito, busquei chamar a atenção deles para mim com a finalidade de fazer as considerações necessárias para o entendimento da questão. Busquei durante minha fala influir o quanto menos possível (mesmo acreditando ser quase impossível). Dessa forma, disse: “Eu gostaria que vocês expressassem tudo aquilo que vocês entendem, conhecem, sabem ou ouviram falar sobre o que é Química, só que ao invés de escreverem quero que vocês desenhem. Se quiserem explicar o que vocês representaram com palavras fica a critério de vocês. Tudo bem? “. Depois disso, deixei os estudantes a vontade para produzirem suas representações. Dado o tempo de uma aula (50 minutos), as representações confeccionadas foram recolhidas.

Com as representações dos alunos em mãos, sucedeu-se a etapa da análise das mesmas. Para isso, retomo ao que foi dito na seção 2.4.1, isso porque dentre as várias concepções de representações que existem, a que mais se aproxima aos interesses deste trabalho é a representação como construção/produção de significados.

Nesse sentido, busquei analisar as imagens confeccionadas tomando-as como prática de significação (WORTMANN, 2011), as quais podem ser capazes de estruturar os modos de olhar as coisas, assim como as formas de (re)produzir discursos que circulam entre os sujeitos e os conhecimentos ditos verdadeiros. Pois muito além de existirem em si mesmas, essas imagens adquirem significados e significam mediante a linguagem. Sendo que tais representações só podem ser analisadas no exercício da leitura e interpretação. O que caracteriza tal abordagem um tanto quanto pessoal, uma vez que a interpretação se relaciona imediata, direta ou intuitivamente com meus propósitos, interesses. Portanto, por mais que descreva e analise essas representações mais ou menos como elas são, elas jamais produziram os mesmos significados que seus autores buscaram produzir. Assim

como, certamente em outro curto ou longo espaço-tempo essas representações não significaram a mim e aos leitores desse trabalho da mesma forma.

Visto isso, o primeiro passo da minha análise foi tomar as representações como um todo, sem impor empecilhos/obstáculos que impedissem ou dificultassem a interpretação das mesmas. Nesse sentido, não busquei criar categorias *a priori*, uma vez que isso implicaria em estabelecer significados previamente. Alicerçado em Latour (2001), busquei compreender em meios aos processos de produção, as práticas de significação que dão força a determinados enunciados, dicotomizando e distanciando discursos entre naturais e socialmente produzidos.

Enfim, pretendo evidenciar algumas situações contingenciais presentes nas representações, ou seja, qualquer seletividade quanto aos alunos e suas produções foi feita sim com intenção, a fim de se atingir e reconhecer os sentidos nos objetivos propostos.

## 5 DESCONFIANDO DA ESSÊNCIA DO PENSAMENTO MODERNO ACERCA DE UMA QUÍMICA TIDA COMO “PURA”

Nessa seção, buscarei realizar uma reflexão junto a um conjunto de representações realizadas pelos sujeitos de pesquisa, que trazem em seus traços marcas de influentes que estão da produção de cada desenho. Dessa forma, através da análise que se pretende fazer, encaminharei as discussões por entre as diversas possibilidades de caminhos que devo percorrer, para assim compreender como tem sido construída a ciência Química na educação básica. Isso significa trazer à tona os fatores/contingências que por meio de um “sistema de relações constitui um alinhamento de atuações que possibilita um determinado conhecimento, em detrimento de outro” (OLIVEIRA, 2010).

Nessa perspectiva, me apoiarei em autores como Bruno Latour – um pesquisador em que algumas de suas leituras são feitas nos Estudos Culturais, mas esse não se reconhece como sendo da área - e Stuart Hall, Tomas Tadeu da Silva, Alfredo Veiga-Neto, entre outros pesquisadores da área dos Estudos Culturais, os quais acredito que possam trazer uma maior contribuição acerca das práticas de significação das representações (WORTMANN, 2011). Além de que esses autores dão bases para discutir o quanto somos levados a abandonar nossos atravessamentos culturais e contingentes em prol de uma Ciência, com C maiúsculo e no singular (LATOURE, 2001), proliferando um abismo entre o científico e a sociedade.

Nesta perspectiva, viso compreender como a Química é vista nestes fragmentos atravessados, e não no seu produto final, ou ainda como ela vem sendo construída no ensino básico. Antes disso, quero deixar claro que não é de meu interesse, por meio das discussões e análises aqui apresentadas, qualquer tipo de padronização da ciência Química ou definir o que está ou não está certo nos desenhos confeccionados pelos estudantes. A intenção é mostrar como se articulam diferentes interesses, desconfiando de uma Ciência que de forma difusionista<sup>12</sup> exerce influência

---

<sup>12</sup> Difusionistas é o termo utilizado por Latour (2001) ao tratar dos sujeitos modernos que visam um salto entre a ciência de senso comum e o conhecimento científico, esquecendo-se das contingências de suas produções.

sobre as representações individuais de cada sujeito, ou seja, mostrar as contingências deixadas de lado em favor de uma Química que teme a multidão (LATOURET, 2001).

Das representações confeccionadas pode-se observar alguns fatores que de forma peculiar e interessada, ao responder à questão: “O que é Química? “, acabam por criar caminhos que visam normalizar<sup>13</sup> a Química em um modelo de Ciência. Dessa forma, com base nos fatores presentes em tais imagens e a fim de comparação de como a Química é representada quando introduzida, pela escola, na vida dos estudantes, as análises foram feitas de acordo com o ano de escolarização, ao qual os sujeitos de pesquisa pertenciam. Além dos fatores diagnosticados em cada representação, foi levado em conta no decorrer das discussões os influentes, observados em sala: as conversas formais e informais, os conteúdos ministrados, os diálogos realizados com os alunos e com as professoras, entre outros tantos. Uma vez que fiz parte do convívio com esses sujeitos por alguns meses, o que auxiliou a discussão feita nas análises.

## 5.1 PRODUZINDO UM RECORTE PARA A ANÁLISE

Farei alguns recortes dentre as representações recolhidas com os estudantes com alguns objetivos, primeiramente por questões de tempo físico de apresentar um trabalho de conclusão de curso (TCC) e não me estender quantitativamente e deixar a qualidade analítica de lado. Entretanto, esse recorte foi realizado depois de analisado representação por representação, por mais que o número de amostras tenha se mostrado extenso, fizemos essa análise geral primeiramente. E a partir dela, sentimos a necessidade de produzir esse recorte a fim de obter alguma materialização documentável por meio das representações realizadas pelos sujeitos de pesquisa, não nos estendendo em números. Dessa forma, relacionando as contingências observáveis tanto nos desenhos e textos produzidos, quanto nas situações acompanhadas em sala.

---

<sup>13</sup> Segundo Maura e Fabris (2013) normalizar é uma questão de busca por organizar maneiras de agir para que os sujeitos se enquadrem para que sejam aceitos. Na química isso acontece do mesmo modo, pois visamos padronizar o que é químico\científico antes mesmo do processo de conhecer a disciplina, os sujeitos adentram a disciplina com uma visão bem atravessada do seu significado, visaremos apresentar isso nas análises dos dados, principalmente com relação aos alunos do 9º ano.

Nesse sentido, prezo pela necessidade de tal recorte devido ao grande número de material produzido. Assim, trarei algumas das representações confeccionadas, as quais pretendo adentrar aos papeis, interessar e ser interessado por eles, para que possa ao fim deste processo, evocar construções que indiquem quais os atravessamentos constituem aquilo que após um longo processo possa ser reconhecido como conhecimento científico.

### **5.1.1 Analisando as representações**

Inicio as análises com as turmas do 9º ano, sem fazer distinção de série (A, B ou C), o viés comparativo que me preocupo em fazer, consiste em entender quais são as concepções dos estudantes que são introduzidos ao conhecimento tido como científico, e os que anteriormente já haviam passado por esse processo de iniciação. Entretanto sem menosprezar quaisquer que sejam os conhecimentos desses estudantes, uma vez que não busquei hierarquizar conhecimentos ou substituir um conhecimento pelo o outro, e muito menos inferiorizar sujeitos a partir de tais análises.

Nesse sentido, alguém pode perguntar: Mas, as próprias contingências em que estes estudantes se aglomeram não seriam fatores para diferenciarem as turmas? Sim, claro que são e não tenho a pretensão de negar isso em minhas análises, tanto que tais atravessamentos são considerados como um dos influentes presente nas representações. Contudo, apenas não farei distinções entre as séries, a fim de não fazer ainda mais encaixes em lugares que visio romper barreiras, mesmo que faça já de início uma ruptura, uma pré-classificação entre turmas iniciantes e egressas. Tomarei a heterogeneidade dos sujeitos e suas representações como princípio base nesta atividade de reflexão, sem em tanto, criar mais e mais disparidades.

Desta forma, visio abaixo evocar nestas análises/recortes os possíveis atravessamentos que se visam caracterizar as formas de conhecimento em meio as representações realizadas por alguns estudantes, assim como conversas informais e formais realizadas em sala ou ainda em ambientes extra salas.



5.1.1.1 “Eu gosto dessa Química...”: discursos arregimentados que buscam fortalecer uma Química, com Q maiúsculo.

A representação que constitui essa análise é peculiar para um caminhar “quase linear” em direção ao meu objetivo. Desta forma, começo fazendo a análise da representação do estudante 1 (E1), o qual ao responder à questão proposta representa a Química como sendo um conjunto de materiais e reagentes químicos, alguns típicos de laboratório e outros alternativos, necessários para a realização de três atividades experimentais distintas, as quais, segundo E1, são: pasta de dente de elefante, jardim químico e serpente negra (Figura 1). Estes tipos de atividades são muito evidenciados em sites de busca rápida sobre experimentos de Química<sup>14</sup>, talvez esse seja o motivo de representações que se evidenciam nomes comuns a experimentos “puramente” científicos.

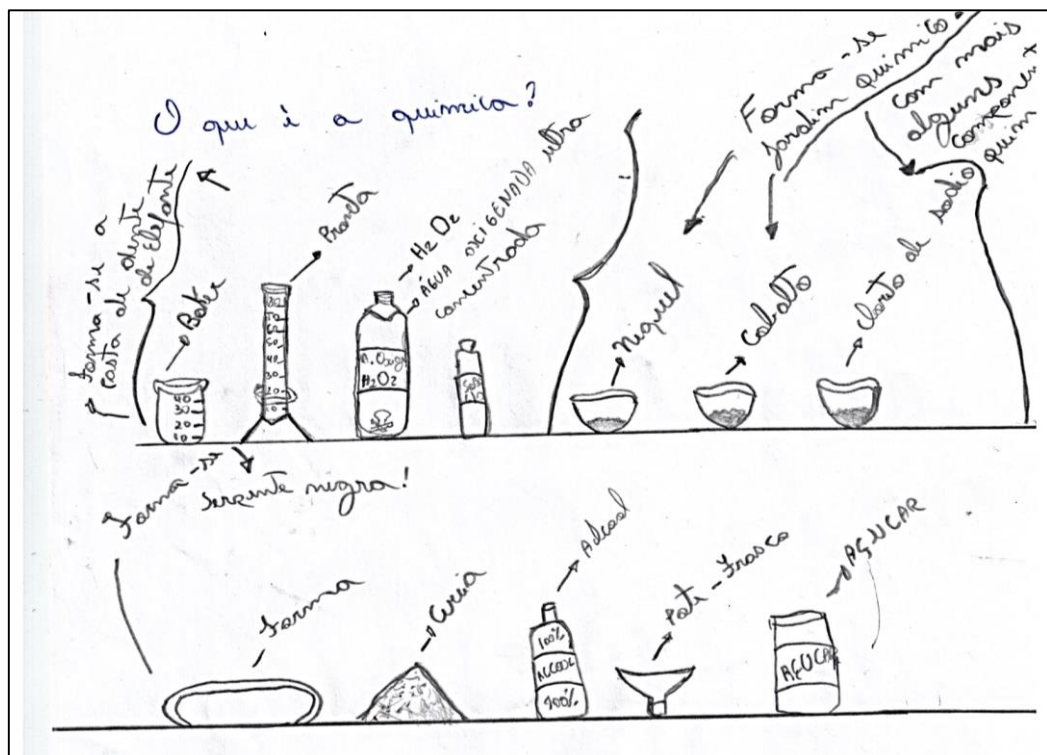


Figura 1 – Representação feita por E1, a Química por meio dos experimentos.

<sup>14</sup> Manual do Mundo. Disponível em: <<http://www.manualdomundo.com.br/>>. Pontociência. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/>>.

Como pode ser visto na Figura 1, a representação feita por E1 tende a uma aproximação a uma ciência posta nos livros, nos meios de comunicação, ou ao que talvez possamos talvez nominar de “real”, em que ele busca reproduzir os objetos o mais próximo possível daquilo que seria usado, no caso, em um experimento realizado em sala de aula. Essa ideia, corrobora com o que Hall (1997) diz a respeito do modo reflexivo de lidar com a representação, em que consiste pensar que os objetos, pessoas ou eventos do mundo real encontram-se carregados de significados e a linguagem (representação) funciona como uma imitação da verdade estabelecida nesse mundo. Entretanto, uma representação não consiste apenas em um reflexo, uma vez que ela está centrada nas práticas de significação a partir da sua produção em meio a contingências, as quais envolvem atravessamentos culturais. Desta forma, há um deslocamento da imagem que reflete a realidade, para a imagem que “é” a realidade que importa (SILVA, 2003).

No caso da representação de E1, tais contingentes, como a presença da mídia e a influência da Ciência, encontram-se atravessado na mesma. Conversando com a professora que ministra as aulas de ciências, ela diz que o aluno em questão se mostra muito interessado nas aulas de Química, quando comparado aos demais colegas. Durante nossa conversa, um aluno ao passar por nós nos ouve conversando sobre o entusiasmo de E1 e faz o seguinte manifesto: “ele é *nerd*<sup>15</sup>”. Além disso, E1 deixa claro seu interesse e fascínio pela disciplina, quando registra a seguinte frase abaixo de sua representação: “Química pra mim não é só fazer experiências, e sim estudar os componentes químicos, saber os valores, seus símbolos, pra mim é uma matéria sensacional”. Em colaboração a frase escrita, ele diz: “Eu quero ser Químico, na verdade, quero ser cientista mesmo!”.

De acordo com E1, a Química vai além de experiências – as quais mesmo sem laboratório no colégio onde estuda, a professora incentiva a pesquisa de experimentos alternativos para a realização dos mesmos em sala –, é preciso o estudo de toda uma teoria que a sustente. Dessa forma, percebe-se o quanto a representação e a fala do aluno, assim como o discurso da professora se conectam em uma rede em que, à medida que esses discursos vão sendo reproduzidos, fortalecem uma Ciência, com C maiúsculo e singular, ou nesse caso, uma Química. Além disso, pode-se ao

---

<sup>15</sup> *Nerd*, de acordo com alguns sites (Significados, Mundo Estranho e Dicionário inFormal), é o termo usado para definir uma pessoa muito dedicada aos estudos, alcançando níveis intelectuais acima dos previstos para sua idade. Havendo controvérsias quanto a origem do termo.

menos sugerir que fatores como pertencer a uma cultura cuja imagem de um cientista encontra-se ligada a aquele que faz experimentos que explodem, que são coloridos, ou seja, que chamam a atenção de jovens e crianças, podem se “organizar” como um fortalecedor de discursos como aquele proferido por E1. Mas este caminho claro e “consciente” até uma Química purificada, não me parece assim tão linear... como em muitas lutas das minorias hoje, os demais poderiam proliferar a seguinte fala: “E1 não nos representa”<sup>16</sup>.

#### 5.1.1.1 O caso dos iniciantes: contingências que nos fazem desconfiar da Química

Nessa seção busco, a partir de algumas representações, fazer uma reflexão sobre algumas contingências que me faz desconfiar dessa Química, com Q maiúsculo, cujos discursos como os da professora e do estudante da seção anterior buscam fortalecer. Entretanto, como mostrarei a seguir, nem sempre os sujeitos têm seus interesses tão conectados, e por isso, os estudantes desviam caminhos, e tem seus objetivos modificados, transgredidos e atravessados a todo momento.

Dessa forma, observando a figura 2 abaixo, realizada pelo estudante 2 (E2) darei alguns indícios da heterogeneidade das concepções dos estudantes, apresentando como as representações feitas podem tomar divergentes vertentes e como alguns indicativos podem evidenciar a produção de um status<sup>17</sup> de ciência como científica ou não-científica (senso comum), ou a Química (singular e verdadeira) ou químicas (plural e contingente).

---

<sup>16</sup> Diversos movimentos de minorias políticas hoje, no Brasil, têm se manifestado com a frase “fulano não me representa”, em movimento oposicionista a diversos discursos e manobras que vem sendo feitas em nosso país.

<sup>17</sup> Status está relacionado a rede de Latour (2013), que segundo ele um argumento só se torna próximo a sua verdade quando convence/arregimenta diversos atuantes (sendo eles humanos e não-humanos) em prol do que se pretende evidenciar. Neste sentido, as representações e as falas dos estudantes trazem junto delas argumentos que as fortalecem e lhes dão status de uma ciência “da escola” ou da “rua”.



Figura 2 – Representação feita por E2, “os tipos de químicas”.

Pode-se notar que para E2, a química transita entre vários caminhos: a “Química do amor” – representada por um casal apaixonado; as “Experiências Químicas” – representadas por uma reação química e vidrarias; e, segundo a descrição de E2, “a Química que se aprende nas escolas” – representada por moléculas, digo ser institucional, por ser aquilo que vinha sendo discutidos nas aulas pela professora. Correlacionando toda essa transitoriedade do sujeito pensante, ao híbrido proposto por Donna Haraway (2009), seja no sentido de que ele não tem algo devidamente e previamente definido em relação ao desígnio dado a palavra Química, ou contrário a isso, pelo fato de querer juntar vários fatores para me convencer de que sabe muito (no sentido de excesso e acumulativo) sobre o que ela “é”.

Parto pelo primeiro caminho, de que esse hibridismo na representação é fruto de atravessamento de assimilações ao longo da vida de E2, que faz com que este não consiga apresentar com clareza e padrão o significado da química. Poderiam me dizer os modernos: na realidade dos fatos, ela sabe muito bem qual é a Química de verdade, a da sala de aula, dos livros e dos cientistas, mas ela também sabe diante dos discursos científicos que a Química está em tudo e, portanto, diante de um relativismo, ela propõe a química do amor (algo constantemente abordado na mídia: filmes, séries, músicas)... contrariamente a isso, e desconfiando de uma essência da

Ciência Química, prefiro pensar em algo mais híbrido e passível de transitoriedade. Não consigo partilhar deste discurso “limpo” e purificado.

Neste pensamento contingente e corroborando com a representação de E2, outros estudantes também trouxeram a química como um conjunto de produções de diferentes conhecimentos. Dentre eles, o estudante 3 (E3), que representou (figura 3) a química como uma mistura de conhecimentos, como ele escreve: “o desenho representa tudo aquilo que vem a minha cabeça quando se fala de química”. Entretanto, o que diferencia as representações do E2 e do E3, é que o primeiro visa demarcar de forma evidenciada o distanciamento (por ele produzido) entre “os tipos de química”, ou seja, E2 busca limitar o lugar de cada conhecimento em sua representação. Enquanto que E3 retrata a Química como sendo um conjunto de saberes híbridos, em que os conhecimentos se misturam no mais visível possível. Neste segundo caso, o questionamento moderno feito anteriormente, deixa ainda mais o seu sentido para trás, a possibilidade de desconfiança se torna ainda mais concebível, pois os pensamentos se hibridizam, se conectam um ao outro em um jogo de alianças e contingências. Mesmo que de forma distinta, em que algo parece mais fortalecido no discurso de E2, as representações realizadas por ambos não restringem a imagem da química a um espaço predeterminado de uma Química, com Q maiúsculo, onde uma começa e outra termina.

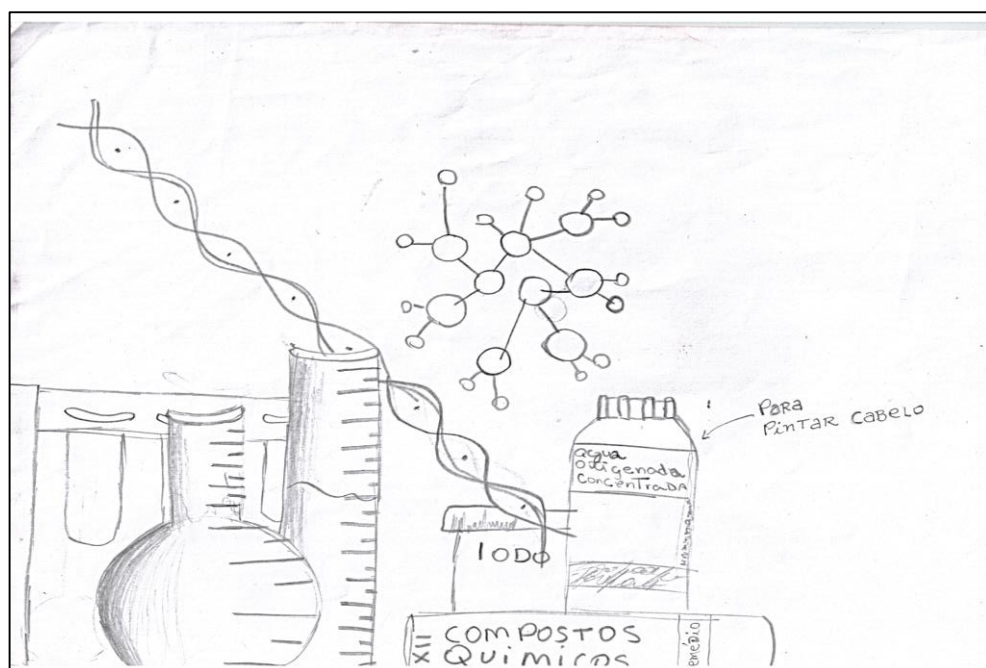


Figura 3 – Representação feita por E3, “tudo aquilo que vem a minha cabeça”.

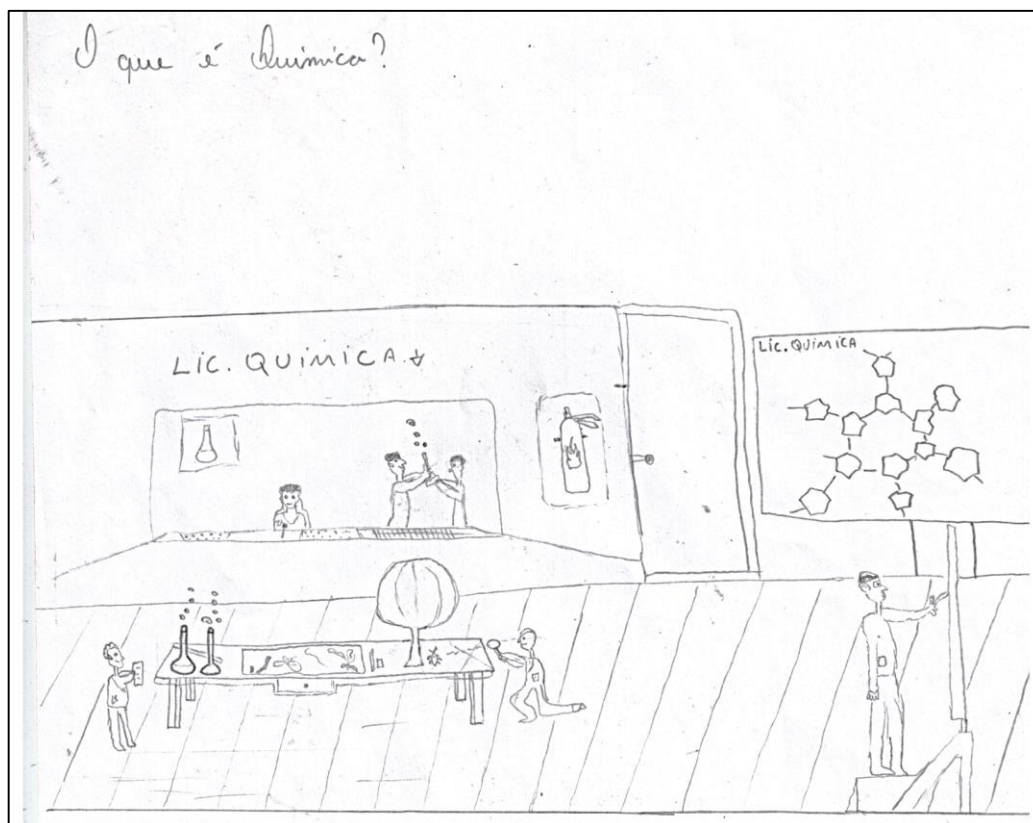
Parafraseando Kunzru (2009), ao dizer que “[...] as mulheres (e os homens) não são naturais, mas construídos, tal qual os ciborgues<sup>18</sup> [...]”, as Químicas representadas por ambos estudantes também são construções, são ciborgues. Mesmo que em uma delas, possa se notar uma maior “organização” dos distanciamentos. Pois, quando E2 visa “separar” as químicas, nada mais faz que proliferar ainda mais suas diferenças, que visam fortalecer discursos que somente ao fim de um longo processo possam ser tomados como evidentes e com status de verdade e cientificidade. Sendo assim, tomarei estas representações enquanto produções em meio a discursos e enunciados que visam definir uma Química em meio as químicas.

Nota-se na figura 3 uma imagem que nos remete a um hibridismo, entretanto, esses processos de fortalecimento de um “perfil da Química” se mostram ainda enfraquecidos diante de suas contingências (meios de comunicação, escola, cultura), diante dos transitórios e atravessados enunciados que visam se fortalecer em prol de uma Química.

Ainda nesta perspectiva, o estudante 4 (E4) representa a Química como um híbrido de diversos conhecimentos: pedagógicos, científicos, senso comum. Como é visto na Figura 4, esses conhecimentos são mutuamente construídos, segundo conversas posteriores com o estudante, ele buscou evidenciar professores e alunos trabalhando/estudando em coletivo, compartilhando o que ambos sabem.

---

<sup>18</sup> Segundo Haraway (2009), “ciborgue é um organismo cibernético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção”. Nesta perspectiva, traremos para as representações aqui apresentadas o termo ciborgue no sentido de mistura, híbridos de conhecimentos atravessados social, política e culturalmente.



**Figura 4 – Representação feita por E4, compartilhamento de saberes entre alunos e professores.**

Longe do distanciamento que a modernidade busca colocar entre as ciências e suas produções, percebo tanto nessa representação, quanto nas representações dos E2 e E3, um visível abandono das certezas e segurança, um borrar das molduras purificadas de uma saber legítimo e verdadeiro a qual pretende chegar a Ciência moderna.

Como discutido anteriormente, as representações de cada estudante analisado trazem como ponto em comum a química como um conjunto de conhecimentos, e não como um produto isolado e singular, de propriedades predefinidas, de uma Química, somente se for em desejo, mas muito atravessado como analisei. Nesta perspectiva, quando E2 busca representar esses conhecimentos isoladamente, não significa que ele teve essa pretensão ou pelo menos não se pode afirmar isso, e nem é esse o meu objetivo, mas pode-se dizer que possivelmente os discursos que vão ao encontro do pensamento intrínseco da Modernidade, percebem-se processos mais fortalecidos em sua representação. Dessa forma, posso dizer que mais um passo foi dado, a desconfiança agora tem ainda mais força, a Química moderna (singular e verdadeira) passa a dar lugar para uma química (plural e

contingente) atravessada e interessada. Agora diriam os desviantes da modernidade: “tudo isso nos representa”. É nesta mistura de caminhos, é neste desviar da normatividade a priori, que se produzem as químicas.

Alguns passos foram dados, mas ainda temos muito a caminhar. Analisei algumas representações do último período do Ensino Fundamental, antes de adentrarem ao disciplinamento de “Química” da sala de aula, será que algo muda a partir de então? Vamos para um “novo” momento, para o adentrar de um novo influente: a disciplina de Química.

### **5.1.2 Análises das representações dos Estudantes do 3º Ano.**

Não fugindo do que estávamos vendo na seção anterior, continuarei por analisar as representações que os estudantes confeccionaram, entretanto sob a perspectiva dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Dessa forma, busco trazer reflexões de como estas representações se encontram articuladas e/ou atravessadas por discursos “formadores” de conhecimentos por meio de disciplinas “realmente científicas”. Nesse sentido busco mostrar como os discursos se engendram e tornam-se visíveis nestas representações.

#### **5.1.2.1 Vestibular: mais um aliado no processo de arregimentação da Química**

As representações que evocarei e discutirei abaixo possuem um ponto em comum: o vestibular. Os estudantes que fizeram as representações sobre a Química, são aqueles que, cuja uma semana antes da pesquisa, foram realizar um exame seletivo de ingresso a universidade<sup>19</sup>. A escolha pelas representações desses

---

<sup>19</sup> O vestibular em questão é o da Universidade Estadual de Maringá, considerado um dos mais difíceis do Estado do Paraná e até mesmo do país. O ingresso se dá por questões muitas vezes descontextualizadas e puramente conceituais (baseadas em aplicação de fórmulas). Na região, incluindo Engenheiro Beltrão, a Universidade é tida como um lugar de desejo por todos que querem “ser alguém na vida”.



estudantes tem como objetivo mostrar quais são suas perspectivas com relação a Química e/ou as químicas.

Com isso, a Figura 5, a primeira dessa seção, realizada pelo estudante 5 (E5) representa a Química como o estudo de reações químicas e de acordo com ele, para entendê-las é necessário muita leitura e estudo, para que assim se tenha uma maior compreensão das fórmulas e cálculos químicos. Conhecido pelo seu esforço e dedicação aos estudos, até mesmo tachado como CDF – popular “Cabeça de Ferro” –, o E5 se mostra, através da sua representação, atravessado fortemente por atuantes que o aproximam de uma Ciência Química

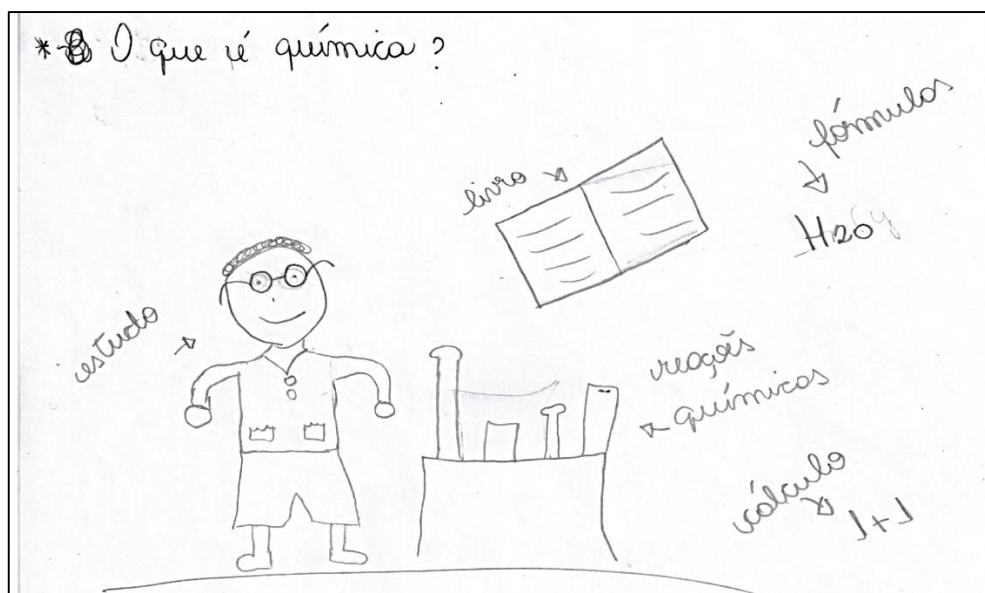
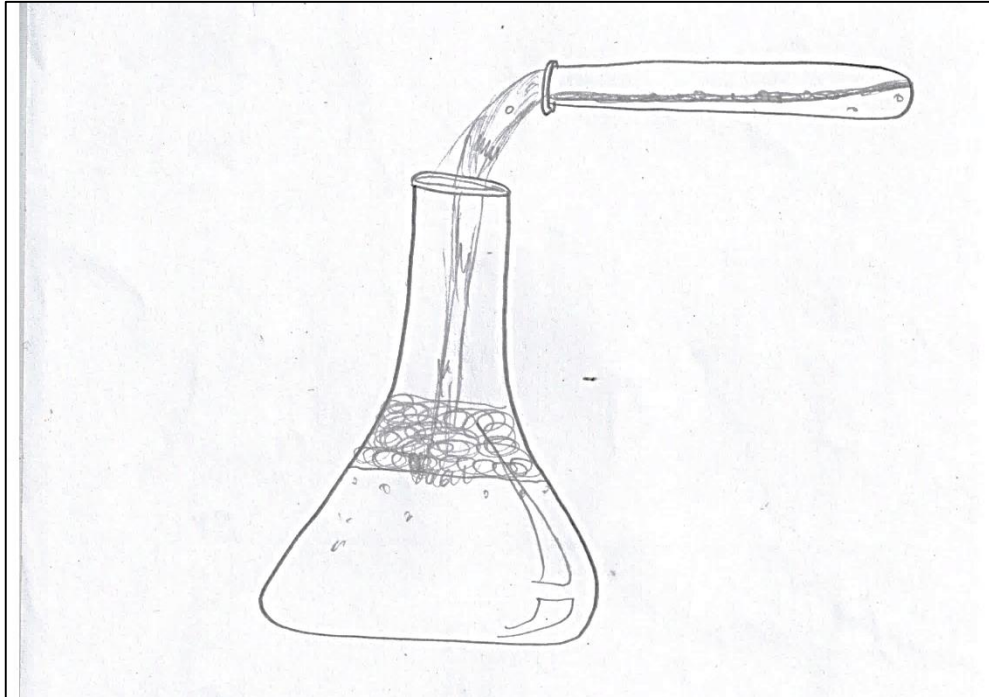


Figura 5 – Representação feita por E5, os meios para se entender o que é Química.

Como podemos perceber, a Química representada por E5, em que este busca colocar a ciência ligada aos gênios e *experts*, aproximando-se de um pensamento purificado moderno, pois ao buscar incessantemente isolar os conhecimentos e colocar aqueles ditos como “verdades científicas” em um local privilegiado, evidencia ainda mais seus híbridos (a química do amor, a química está em tudo, a química que é tudo que vem na minha cabeça), seus atuantes que ajudam a fortalecer tal enunciado, distanciando qualquer possibilidade de uma Ciência purificada. Ou seja, de acordo com o pensamento moderno, quando se visa distanciar os mitos e religiões (senso comum) em prol da Ciência – o saber legítimo (HENNING, 2007), evidenciam-se seus híbridos, não conseguindo separar criação de criatura.

Portanto, esta representação no mínimo indica que esse sujeito aos poucos foi sendo “normalizado” por discursos e enunciados igualmente arregimentados/padronizados. Como sabemos, para E5 chegar ao 3º ano do Ensino médio percorreu uma longa estrada, a qual ele foi atravessado por muitos discursos, muitos dos quais fundamentados nos conteúdos disciplinares da Química. E aos poucos, esses conteúdos foram por ele utilizados e reutilizados por se apresentarem fortemente amarrados aos discursos de suas professoras ou ao seguinte discurso (não só de professores): “Estuda isso! Ele é importante, pode cair no vestibular”. Dessa forma, esses foram ganhando força entre sua rede de conhecimentos, se sobressaindo aos demais. Assim como dizem Latour e Woolgar (1997, p. 91), “quando um enunciado é imediatamente tomado como empréstimo, utilizado e reutilizado, chega-se logo ao estágio em que ele não é mais objeto de contestação”. No entanto, isso não implica na substituição de conhecimentos, só que a medida que estes vão sendo produzidos e reproduzidos, acabam por não serem contestados, tornando-se “naturais”, momentaneamente estabilizados como tal.

Além de E5, seus colegas vestibulandos também se inclinam na direção dos discursos fortalecedores de uma Ciência “natural”, talvez por estarem nesse clima de vestibular, esses discursos encontram-se aflorados em suas representações. Na representação a seguir (Figura 6), vemos a Química representada pelo estudante 6 (E6) como uma mistura de substâncias e a representação de seus materiais, tais como: béquer e tubo de ensaio. A partir de conversas que ouvi desse estudante em sala de aula, segundo ele, “não há como defini-la [Química] melhor do que com seus próprios instrumentos de pesquisa”. Ou seja, a partir dessa representação e atravessado por inúmeros influentes, E6 busca, talvez sem essa pretensão, naturalizar a Química em seu espaço de atuação: o laboratório. Por mais que vários trabalhos venham a contribuir com a extensão da Química para fora do laboratório, a visão dos estudantes ainda remete muito a este local como protagonista do lugar de se fazer Química, um local apropriado e privilegiado para sentir-se químico.

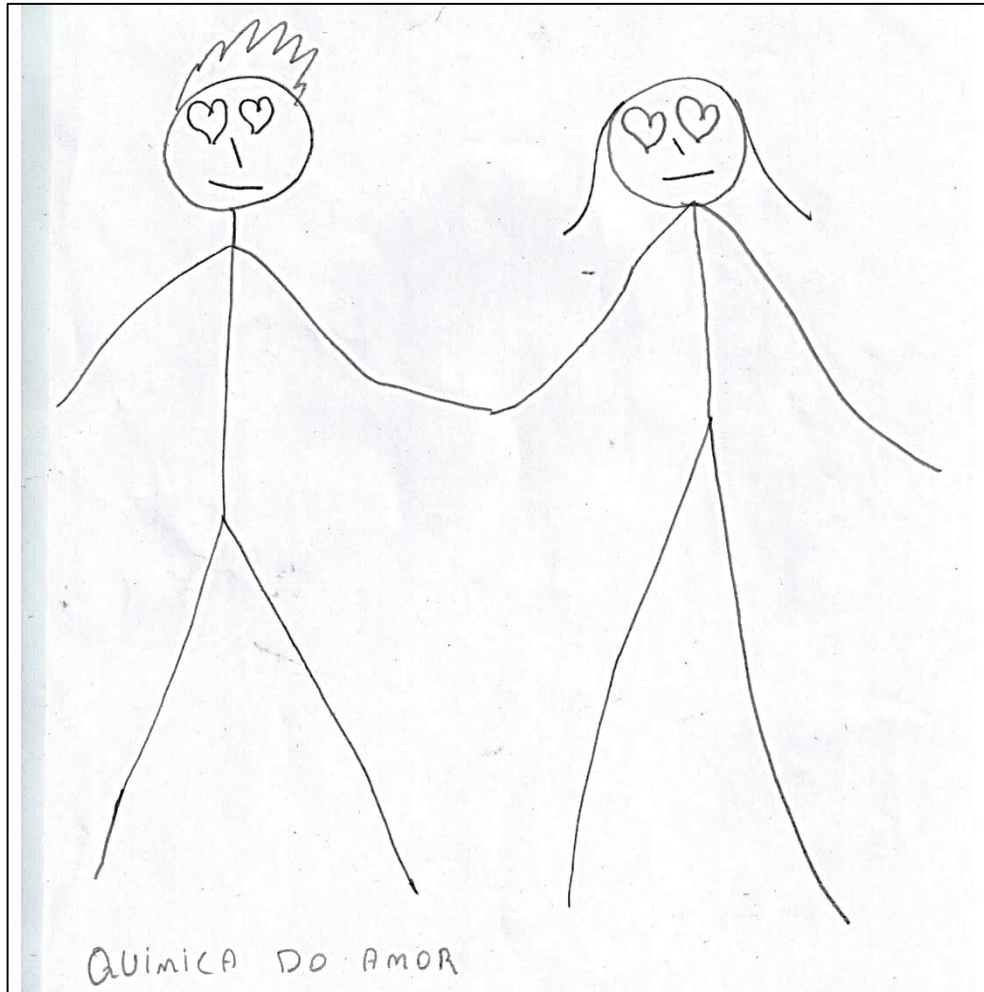


**Figura 6 – Representação feita por E6, instrumentos de pesquisa da Química.**

Nessa seção, foram apresentados dois casos de representações de estudantes que fizeram o vestibular, entretanto, foi possível notar que os demais vestibulandos também se mostraram mais amarrados as teorias. Justamente por eles passarem por um árduo processo de arregimentação (LATOUR; WOOLGAR, 1997), no qual estes têm seus interesses fortemente ligados aos da professora. Uma vez que na rede que se forma para a Ciência, agora tem-se o vestibular como um novo aliado, que fortalece o caminho da Ciência ou da Química, em contraposição as ciências ou as químicas. Mas novamente não estou convencido de que este distanciamento seja assim tão claro, ao menos não a priori, e você?

#### 5.1.2.2 Química do amor: as ciências pela Ciência

A representação a seguir (Figura 7), algo curioso me chamou a atenção. Digo que fiquei curioso, pois, olhando a imagem pode ser levado a caminhos distintos dos evidenciados na sala de aula.



**Figura 7 – Representação feita por E7, um casal apaixonado intitulado pelo próprio estudante como “Química do amor”**

Expresso desta forma, pois antes de fazer a representação E7 comentou com os colegas que iria representar algo explodindo, “(...) desenhar bombas” ou faria algo relacionado a drogas ao afirmar: “vou desenhar drogas, acho que drogas é química”. Vários trabalhos, mostram como a química é representada, por meios de comunicação, como algo ruim e danoso a vida dos sujeitos, assim como influenciados pela família e a cultura que rodeiam os estudantes. Percebe-se uma troca do que foi representado e o discurso dele no momento da proposta de representação. O curioso, que ele não foi o único, grande parte dos alunos fizeram representações da “Química do amor”. Este desvio de percurso poderia então ser motivado por diversos fatores, poderiam estar querendo agradar por acreditarem valer alguma nota, mesmo que tendo sido avisados do contrário, por medo de transgredir uma atividade de dentro da escola, ou pelo simples fato de estarem desorganizando aquilo que parecia

organizado, deste modo tentei compreender um pouco de como isso tinha vindo a acontecer.

Com este objetivo fui conversar com a professora da turma para ver o que ela sabia ou podia colaborar com relação a isso, uma vez que ela tinha um maior contato com os alunos. Conversando com ela, a professora me explicou que eles, algumas semanas antes haviam estudado um texto da Martha Reis, cujo assunto abordado nesse era a “Química do Amor”<sup>20</sup>. Ou seja, pode-se observar a relação das representações com o texto estudado pela turma. Assim, entende-se um dos motivos da troca da representação do E7.

Como na seção anterior, pode-se ver que os alunos do último ano do ensino médio, por esses terem passado um processo atravessado e arregimentado no decorrer dos anos, encontram-se inclinados a reproduzirem os discursos de uma Ciência, momentaneamente estabilizada. Entretanto, ainda assim desconfiamos dessa Química mesmo que mais um aliado venha a fortalecer esse pensamento moderno, descredito das promessas modernas de uma purificação e naturalização da Ciência. Havendo a possibilidade desta limpeza a priori, não haveria dúvidas por parte do E7 ao não se falar de bombas ou de drogas, algo se atravessa e evidencia-se, mas nota-se que de forma possivelmente interessada.

Enfim, mesmo que esses discursos se façam mais arraigados nesses sujeitos, eles se fazem também menos conectados, não se permitindo fincarem raízes tão profundas. Isso não significa que esses estudantes se opõem a Ciência, mas, que eles não se sujeitam a ela como uma regra a sempre ser seguida, pelo contrário, eles hibridizam/misturam ela as demais ciências que visam seus interesses.

---

<sup>20</sup> REIS, Martha. Química Integral. São Paulo: FTD, 1993, p. 379-380.

## 6 DESVIO DO FATO: A REALIDADE QUE IMPORTA

Neste trabalho, busquei apresentar algumas representações de turmas e colégios diferentes, ou seja, de realidades distintas. Dessa forma, pode perceber o quanto essas representações se diferem de turma para turma e, ao mesmo tempo, se conectam constituindo uma rede. Como vimos, essa rede pode fortalecer, à medida em que são produzidos e reproduzidos discursos, alguns conhecimentos em detrimento de outros. Nesse caso, busquei mostrar com este trabalho a relação entre o conhecimento científico e o senso comum, ou seja, como se articulam discursos que proliferam abismos entre essas ciências, polarizando-as/dicotomizando-as.

Nesse sentido, vimos mediante as representações dos estudantes a respeito de o que é Química?, como os diferentes discursos que os atravessam no decorrer da vida: mídia, professores, livros didáticos e até mesmo os de literatura, filmes, reportagens, entre outros, vão sendo aos poucos incorporados e fortalecidos por eles. Esse processo de sedimentação de discursos funciona assim como a metáfora da formação de barragens, em que de início se depositam os tijolos para se conter a água, a qual vai se depositando por entre as barreiras formando uma sobreposição de camadas, sendo que com o passar de um longo tempo, ao se retirar os tijolos a água continua contida naquele local. De forma semelhante, acontece com os discursos que vão arregimentando os estudantes. De início são postos os tijolos, ou seja, é preciso que alguém ou alguma coisa com os instrumentos e habilidades específicas construa uma barreira para que os discursos se tornem convincentes. Um exemplo que vimos é o próprio vestibular, um discurso que aos poucos e num longo processo se torna um fortalecedor na polarização dos conhecimentos, até o ponto em que se tem um abismo entre os conhecimentos, no caso científico e senso comum, e a barragem perde a sua função. Ou seja, a sobreposição de discursos, formando camadas desses, acerca do conhecimento científico se fortalecem tanto entre a rede dos estudantes que esses deixam de ser objeto de contestação e passam a ser natural, assim como o vestibular.

Entretanto, ao contrário da pretenciosa comunidade moderna que, de forma prévia, estabelece o caminho a ser seguido, que busca e deseja a purificação de uma Ciência ou Química, busquei com esse trabalho mostrar outra perspectiva: a realidade que importa. Esta é aquela que não é um reflexo do real, ela é construída e só se

purifica, se é que posso dizer isso, ao fim de um longo processo de arregimentação, como vimos com as representações, em que as teorias são alimentadas e aos poucos vão ganhando forças entre a rede de conhecimento dos estudantes. Entretanto, esquecer todo este processo de arregimentação que sedimenta e subjetiva os estudantes é o mesmo que limitar-se a acreditar que a Ciência é “pura”, “natural” e/ou “legítima”.

Refletir as estratégias de (re)organização e produção de uma Ciência Química foi o que me propus a fazer neste trabalho. Para isso, utilizei das representações dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio, uma vez que suas marcas e traços encontram-se atravessadas por inúmeros contingentes: mídia, cultural, escolar, social, etc. Esses atravessamentos, quando lidos inspirados em uma perspectiva dos Estudos Culturais e da pós-modernidade, nos dão uma infinidade de interpretações, os quais busquei apresentar aqui o meu ponto de vista a partir das representações analisadas e das conversas e situações vivenciadas. Nesse sentido, desconfio dessa Ciência tida como “purificada” cujo pensamento moderno tanto desejou/deseja, como vimos com as representações essa idealização moderna deixa margem para se pensar as ciências, se mostram não tão conectadas como se dizia. Isso porque a sociedade hoje se faz híbrida, ciborgue, desconectada, movida por suas incertezas e fluidez. Façamos das ciências a nossa fuga, a nossa transgressão desse padrão normativo de Ciência, assim como a química do amor em que foi a transgressão que buscávamos com esse trabalho. Desloquemos a realidade refletida que os modernos desejam para a realidade produzida/construída a qual pertencemos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Gerciclea R.; OLIVEIRA, Maílson A.; SIMÕES NETO, José E. Quadrinhos no Ensino de Química - Uma Atividade Diferente para Abordar os Conceitos de Eletronegatividade e Polaridade das Ligações. In: Encontro Nacional de Educação em Ciência e Tecnologia - ENECT, 1., Campina Grande, 2012. **Anais...** Campina Grande: Ed. Realize, 2012, 7 p. Disponível em:

<[http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Poster\\_449.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Poster_449.pdf)> Acesso em: 28 de mar 2015.

AUTH, Milton A. et al. Compreensão das Ciências Naturais Como área de conhecimento no ensino médio – conceitos unificadores. In: Encontro Nacional em Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC, 5., 2005, Bauru. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005, 12 p. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p292.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2015.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. IN: ABREU, Estela dos S. (Trad.). Ed. Contraponto: Rio de Janeiro, 1996

BAPTISTA, Geilsa C. S. Os Desenhos como Instrumento para Investigação dos Conhecimentos Prévios no Ensino de Ciências: um Estudo de Caso. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Minas Gerais: ABRAPEC, 2009. Disponível em:

<<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/395.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2015.

BORGES, Ana Paula A., et al. Visões de Ciência e Cientista utilizando representações artísticas, entrevistas e questionários para sondar as concepções entre alunos da primeira série do Ensino Médio. In: Encontro Nacional em Ensino de Química - ENEQ, 15., 2010, Brasília. **Anais...** Disponível em:

<<http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R1219-1.pdf>> Acesso em: 10 abr. 2015.

CASTRO, Bruna J. de. **Representações Modernas de Natureza nas Histórias em Quadrinhos do Papa-Capim**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.



CESTARI, Márcia L.; SIBILA, Miriam; SOUZA, Nadia A. Erro na avaliação da aprendizagem: desvelando concepções. In: Jornada de Didática – o Ensino em Foco (CEMAD 35 anos), 1, 2011, Londrina. **Anais...** Disponível em: <  
<http://www.uel.br/eventos/jornadadidatica/pages/arquivos/ERRO%20NA%20AVALIA%20CAO%20DA%20APRENDIZAGEM%20DESVELANDO%20CONCEPCOES.pdf>>  
Acesso em: 13 dez. 2015.

CHASSOT, Attico I. Da Química às Ciências: um caminho ao avesso. In: ROSA, Maria Inês P.; ROSSI, Adriana V. **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas: Ed. Átomo, 2008.

D' AMBROSIO, Ubiratan. Modernidade, Pós-Modernidade e Educação. **Revista Educação nas ciências**. Ijuí. v. 1, n. 1, p. 103-116, 2001.

DRIVER, Rosalind; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Constructing scientific knowledge in classroom. *Educational Researcher*, n. 7, p. 5-12, 1994. In: Tradução de MORTIMER, Eduardo. Construindo conhecimento científico em sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40, 1999.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. In: VASSALO, Lígia M. P. (Trad.). Petrópolis: Vozes, 1987.

GIORDAN, A.; DE VECHI, G. **As origens do saber das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GODOY, Arilda S. Pesquisa Qualitativa tipos fundamentais. **RAE - Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 10 ed. Rio de Janeiro: dp&a; 2005.

HALL, Stuart. "The work of representation". In: HALL, Stuart (org.) **Representation. Cultural representation and cultural signifying practices**. London/Thousand Oaks/New Delhi: Sage/Open University, 1997.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz T. da (Org.). **Antropologia do ciborgue: As vertigens do pós-humano**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009

HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. **Império**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

KELLNER, Douglas. Lendo Imagens Criticamente: Em direção a uma Pedagogia Pós-Moderna. In: SILVA, Tomaz T. (Org.). **Alienígenas na sala de aula**. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009, p. 104-131.

KUNZRU, Hari. “Você é um ciborgue”: Um encontro com Donna Haraway. In: SILVA, Tomaz T. da (Org.). **Antropologia do ciborgue**: As vertigens do pós-humano. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

LANE, Silvia. T. M. Usos e abusos do conceito de Representação Social. In: Spink, Mary Jane. **O conhecimento do cotidiano**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana**: danças, piruetas e mascaradas. In: VEIGANETO, Alfredo (Trad.). Porto Alegre: Contrabando, 1998

LATOUR, Bruno. **A esperança de pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru: EDUSC, 2001.

\_\_\_\_\_. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Unesp, 2000.

\_\_\_\_\_. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.

\_\_\_\_\_. **Reflexão sobre o culto moderno dos Deuses Fe(i)tiches**. Bauru: EDUSC, 2002.

\_\_\_\_\_. LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LYOTARD, Jean-François. **O Pós-Moderno**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.

MALDANER, Otavio A.; ZANON, Lenir B.; AUTH, Milton A. Pesquisa Sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In: SANTOS, Flávia Maria T. dos; GRECA, Ileana María (Orgs.). **Educação em ciências: A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. 2 ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011. p. 49-88.

MARCUSSI, Silvana; SANTOS, Gleiciene M. dos; VIEIRA, Kariny C.; MACIEL, Rosilene F.; MAGALHÃES, Renata; SUART, Rita de C. Questionários e Desenhos Como instrumento de avaliação: trabalhando o tema soluções no ensino médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação - ENPEC, 8., 2011, Campinas, SP. **Tópico temático...** Campinas: ABRAPEC, 2011, 13 p. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0203-2.pdf>> Acesso em: 28 mar. 2015.

MARQUES, Mario O. Educação nas Ciências: os Novos Desafios. **Revista Educação nas ciências**. Ijuí. v. 1, n. 1, p. 21-44, 2001.

MAURA, Corcini Lopes; Eli Henn Fabris. **Inclusão & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

MESSENDER, Jorge C.; JACOB, Tais dos S. G. Desenhos animados no ensino de Química: Recursos didáticos para as séries iniciais. In: Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e Ambiente, 4., 2014, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói: ENECIÊNCIAS, 2014, 13 p. Disponível em: <<http://www.ivenecienciassubmissao.uff.br/index.php/ivenecienciassubmissao/eneciencias/paper/viewFile/226/23>> Acesso em: 28 mar. 2015.

MONTEIRO, Paula C.; SANTIN FILHO, Ourides; SILVA, José R. N. Uso de desenho animado no ensino de Química: uma experiência didática sobre o tema “Protetores Solares”. In: Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQ, 15., 2010, Brasília, DF. **Anais...** Disponível em: <<http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0853-1.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2015.

MORAES, Camile B.; SOUZA, Lucinéia dos S.; DIAS, Viviane B. Uso de Desenho Animado como Elemento Motivador nas Aulas de Ciências: Uma Experiência na Abordagem do Tema Fungos. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia do Nordeste – EREBIO/NE, 5., 2013, Natal, RN. **Anais...** Natal, RN: UFRN, 2013, p. 3. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/verebione/docs/55.pdf>> Acesso em: 29 mar. 2015.

OLIVEIRA, Moises A. de. Por uma ciência livre da política de abolir a política. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**. Londrina, v. 28, n.2, p. 115-128, 2007

REZZADORI, Cristiane B. D. B. **A rede sociotécnica de um laboratório de química do ensino médio**. 2010. 103f. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

SANTOS, Heraldo B. dos; PITANGA, Ângelo F.; SANTOS, Lenalda D. dos. A Análise de Desenhos para o Levantamento das Concepções Alternativas sobre Fotossíntese de Alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental. In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 6., 2012, Aracaju. **Anais...** São Cristóvão: EDUCON, 2011, 14 p. Disponível em: <[http://educonse.com.br/2012/eixo\\_06/PDF/105.pdf](http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/105.pdf)> Acesso em: 28 mar. 2015.

SANTOS, Wildson L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. v.1, n. esp., 12 p., 2007.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Anna M. P. Escrita e Desenho: Análises de registros elaborados por alunos do Ensino Fundamental em aulas de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 10, n. 2, 19 p., 2010.

SCHNETZLER, Roseli P. Apontamentos Sobre a História do Ensino de Química no Brasil. In: SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MALDANER, Otavio A. (Orgs.). **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013. p. 51-76.

SILVA, Cristiane R.; GOBBI, Beatriz C.; SIMÃO, Ana A. O uso da análise de conteúdo como ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. v. 7, n. 1, p. 70-81, 2005.

SILVA, Kaio V. da C.; SANTANA, Edson R.; ARROIO, Agnaldo. Visões de Ciências e Cientistas Através de Desenhos: Um Estudo de Caso com Alunos dos 8º e 9º Ano do Ensino Fundamental de Escola Pública. In: Encontro Nacional de Ensino em Química – ENEQ e Encontro de Educação em Química da Bahia – EDUQUI, 16. e 10., 2012, Salvador, BA. **Anais...** Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/viewFile/7567/5328>> Acesso em: 28 mar. 2015.

SILVA, Tomaz T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999a.

\_\_\_\_\_. **Currículo como fetiche**: a poética do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 1999b.

\_\_\_\_\_. (org.). **Identidade e Diferença**: a perspectiva dos Estudos Culturais. Trad. Tomaz Tadeu da Silva. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

\_\_\_\_\_. **Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico.** Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

Spink, Mary Jane. O estudo empírico das Representações Sociais. In: SPINK, Mary Jane. **O conhecimento do cotidiano.** São Paulo: Brasiliense, 1993.

VEIGA-NETO, Alfredo. Ciência e Pós-Modernidade. **Episteme.** Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 143-156, 1998.

VEIGA-NETO, Alfredo; LOPES, Maura C. Para pensar de outros modos a modernidade pedagógica. **ETD – Educação Temática Digital.** Campinas, v. 12, n. 1, p. 147-166, 2010.

WORTMANN, Maria Lucia C. O Uso do termo representação na Educação em Ciências e nos Estudos Culturais. **Pro-Posições.** Campinas, v. 12, n. 1 (34), p. 151-161, 2001.

\_\_\_\_\_. O currículo na literatura infanto-juvenil: uma incursão à Escola Hogwarts e ao mundo de Harry Potter. **Currículo sem Fronteiras.** Porto Alegre, v.11, n.2, 81 p.162-178, 2011.

**Apêndice A: Termo de Consentimento – Direção****Termo de Consentimento - Direção**

Tendo em vista a necessidade de coleta de dados para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, sob responsabilidade \_(seu nome)\_, aluno regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o responsável pelo Colégio de coleta de dados consente que o mesmo utilize parcial ou integralmente os registros de produção textual e de imagens, segundo as necessidades da pesquisa, acerca das atividades desenvolvidas na sala de aula, podendo divulgá-las em publicações, congressos e eventos da área com a condição de que seja garantido o anonimato (de todos os envolvidos) no relato da pesquisa. Contudo, a permissão para a recolha de dados se limita ao horário usual de funcionamento da escola na disciplina de Química. A pesquisa deverá ser desenvolvida de maneira que não interfira nas atividades cotidianas e tampouco ofereça possibilidade de constrangimento para os alunos e professor(a) que atuam na sala de aula ou em atividades afins. A Pesquisa consistirá na análise de confecções de desenhos e textos baseando-se em perguntas referentes a disciplina de Química, sendo que não serão utilizados nomes ou imagens dos estudantes, e serão realizadas sob supervisão da professora responsável pela disciplina de Química da escola e com autorização da direção.

Campo Mourão, \_\_\_ de Setembro de 2015

NOME: \_\_\_\_\_

ASS.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Seu nome

Graduando – Licenciatura em Química

\_\_\_\_\_  
Gustavo Pricinotto

Professor Orientador

Professor Responsável pela atividade de Estágio  
Departamento de Química – UTFPR – Campo Mourão

## Apêndice B: Termo de Consentimento – Alunos

### Termo de Consentimento - Alunos

Tendo em vista a necessidade de coleta de dados para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, sob responsabilidade \_(seu nome)\_, aluno regularmente matriculado no curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o responsável pelo discente consente que o mesmo utilize parcial ou integralmente os registros de produção textual e de imagens, segundo as necessidades da pesquisa, acerca das atividades desenvolvidas na sala de aula, podendo divulgá-las em publicações, congressos e eventos da área com a condição de que seja garantido o anonimato (de todos os envolvidos) no relato da pesquisa. Contudo, a permissão para a recolha de dados se limita ao horário usual de funcionamento da da escola na disciplina de Química. A pesquisa deve ser desenvolvida de maneira que não interfira nas atividades cotidianas e tampouco ofereça possibilidade de constrangimento para os alunos e professor(a) que atuam na sala de aula ou em atividades afins. A Pesquisa consistirá na confecção de desenhos e textos baseando-se em perguntas referentes a disciplina de Química, e serão realizadas sob supervisão da professora da escola e com autorização da direção.

Campo Mourão, \_\_\_ de Setembro de 2015

NOME: \_\_\_\_\_

ASS.: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Seu nome

Graduando – Licenciatura em Química

\_\_\_\_\_  
Gustavo Pricinotto

Professor Orientador

Professor Responsável pela atividade de Estágio  
Departamento de Química – UTFPR – Campo Mourão