

# “O que é Química?”: Representações de estudantes do Ensino Básico que desviam o desejo moderno de uma Ciência “pura”.

Juliano L. S. dos Santos<sup>1</sup>(IC)\*, Gustavo Pricinotto<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup> Departamento Acadêmico de Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Campo Mourão - PR. \* [lopesjuliano2012@hotmail.com](mailto:lopesjuliano2012@hotmail.com)

*Palavras-Chave: Pós-moderno, Ensino de Química, Representações.*

**Resumo:** Neste trabalho, propomos a utilização de representações produzidas por estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental, do colégio localizado em Engenheiro Beltrão, sobre “o que é Química?”. Visando fugir dos típicos trabalhos que buscam refletir a Ciência Química na sua forma pura e aproximando este trabalho de um questionamento atravessado pelas contingências e heterogeneidades de possíveis conhecimentos desses estudantes. Acreditamos nas possibilidades deste trabalho por propostas, ainda hoje, focarem em uma dogmatização da Ciência normatizada pelos mais diversos meios: escolas, mídias, livros... A metodologia realizada passa por um momento inicial de confecção das representações (desenhos) pelos estudantes das turmas do 9º Ano respondendo a seguinte pergunta: “O que é Química?” Diante disso, buscamos analisar as representações realizadas nos atentando como certas construções sobre a Química se estabilizam por meio das relações dos estudantes com o mundo ao seu redor e a partir da análise das representações desconstruir/transgredir a estabilidade da Ciência Química.

## INTRODUÇÃO: BOAS-VINDAS

Pensar a educação nos dias de hoje nos faz refletir sobre as limitações e possibilidades que a mesma possa percorrer. O ensino pautado no tradicionalismo tende atualmente a inclinar-se para um processo de mediação do conhecimento do aluno, o qual partilha da possibilidade de um salto do conhecimento de senso comum ao conhecimento científico (aquele ensinado em sala de aula e partilhado pela comunidade científica), em uma via de mão única e sem possibilidades de processo reverso. Este tipo de ensino, que visa caminhos lineares por meio de metanarrativas (SILVA, 1999a), na ânsia de evidenciar o “melhor” conhecimento para os estudantes, busca elaborar teorias e explicações prévias, dentre elas temos como exemplos o ensino sob uma perspectiva histórico-crítica e o ensino por meio da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS/CTSA).

Neste contexto, pensamos que seja necessário compreender as limitações dessas perspectivas (CTS, histórico-crítica...) que interditam a atividade dos estudantes, e principalmente evidenciá-las diante da comunidade escolar, mesmo compreendendo que se trata de um processo árduo e com diversos empecilhos. Diante desta dificuldade, acreditamos que este trabalho venha a contribuir para que os estudantes sejam os atuantes, ou seja, pessoas que, de alguma forma, produzam efeitos sobre o mundo (MORAES, 2004), no caso, sobre os modelos de ensino e sobre si próprios, se modificando e transformando-se.

Como sabemos as instituições de ensino básico, em comunhão com a sociedade, visam em vários momentos de nossas vidas nos padronizarem enquanto sujeitos. A Química, não diferente disso, não passa despercebida diante destes processos de padronização, uma vez que classificamos, nomeamos e formulamos “caminhos claros”, ou como diz Latour (2001, p.159), “luz clara da razão” de se fazer Ciência. 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 as regras, que normalmente os estudantes são punidos e interditados (FOUCAULT, 1987), impossibilitados assim, de partilharem e darem voz ao que pensam. Neste sentido, acreditamos que este trabalho possibilita “dar voz” a uma minoria (os estudantes em formação básica) que por muito tempo foram “calados”.

Portanto, sem pretensão de tentar criar uma nova “metodologia/pedagogia” que venha se apoderar do local privilegiado como visam modernamente o ensino por CTS e o ensino histórico-crítico, nos distanciaremos deste tipo de pedagogização em favor de refletir as relações sociais, culturais e políticas envolvidas nas produções atravessadas dos estudantes. Dessa forma, ao questioná-los: “O que é Química? Represente sua resposta por meio de desenhos”, buscaremos compreender a pluralidade e a heterogeneidade de possíveis conhecimentos que esses estudantes tinham ao pensarem em “química”. Para isso, observaremos como certas construções sobre o que é Química se estabilizam por meio das relações dos estudantes com o mundo ao seu redor (professores, mídias, teorias, etc.) e a partir da análise das representações desconstruir/transgredir o porto seguro (estabilidade) da Ciência Química.

#### **UMA PERSPECTIVA PÓS-MODERNA: REPRESENTAÇÕES COM SIGNIFICADO**

Desde os primórdios da instauração do Ensino de Ciências, é crescente e evidente a forma com que as disciplinas ligadas a esse núcleo vem se perpetuando entre homens e mulheres. Mas, para Marques (2001), os saberes científicos se constituem em pluralidade e contingência, ou seja, indo além das disciplinas. 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 como buscam os modernos, os quais acreditam em um mundo de “caminhos claros” que nos levariam a locais seguros, estáveis onde qualquer efeito colateral (não desejado) é descartado, para se manter purificado esses locais privilegiados. Pretendemos desvirtuar este percurso.

No entanto, por mais que contrários aos modernos, os questionamentos feitos ao paradigma da modernidade e suas repercussões nos campos do conhecimento não implicam em sua refutação. Conforme Veiga-Neto (1998), a perspectiva pós-moderna apenas busca trabalhar sem empregar à “transcendência da razão e do sujeito”. Ainda segundo Veiga-Neto (*Ibidem*), a pós-modernidade só rejeita os fundamentos que vinham sendo considerados pelo pensamento moderno como incondicionais, últimos, acabados, etc. Ao desconectar-se desses fundamentos se infringe a razão moderna, o sujeito deixa de ser o centro, a origem e as estruturas estaticamente definidas entram em colapso e ruem, abrindo espaço para se desconfiar dos locais privilegiados.

Nesse sentido de desconfiança e transgressão, as imagens (desenhos) quando tomadas como representações atravessadas por inúmeros contingentes, sejam eles culturais, sociais, políticos, emocionais (etc.), essas nos possibilitam percorrer caminhos menos claros e mais conflituosos em que diferentes leituras se tornam possíveis. Dessa forma, julgamos ser importante assinalar em qual sentido estaremos assumindo a ideia de representação dentre as muitas possibilidades, de tal forma que possibilite fazer uma leitura subjetiva e singular, sem a pretensão de generalizar.

Numa perspectiva inspirada nos 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 nessa perspectiva, 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 Hall (*Ibidem*), construímos os significados das coisas a partir da utilização de conceitos e signos, os quais ele chama de “sistemas de representações”.

Nesse sentido, consideraremos representação como uma marca, um traço (SILVA, 1999b) com significado. Isso porque na passagem para a representação, os significados não permanecem intactos, nem transparentes, isto é, conforme o contexto eles se modificam, se adaptam, não se mantêm fixos ou definidos (HALL, 1997). Dessa forma, representação será tratada aqui, no âmbito atribuído por Hall (2005), como um processo de identificação, não mais como representação fixada e intransigente (identidade), 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, buscaremos com as representações trabalhar os meios, ou seja, o percurso por entre o senso comum e o científico, no lugar em que as coisas ainda não puderam se estabilizar, onde existem os fluxos. Longe de se criar um local privilegiado para as representações, assim como foi feito com a Ciência na modernidade, nos atentaremos 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.

## **METODOLOGIA: CAMINHOS PELOS QUAIS TRILHEI**

Não estabelecemos de antemão a metodologia de análise a ser utilizada, uma vez que o campo de atuação/estudo nos possibilita percorrer diversos caminhos e são eles quem ditam as ferramentas e percursos a serem tomados. Nesse campo contingente, é necessário pensar sem regras previamente estabelecidas, entretanto isso não implica em uma coleta simples e tratamentos e análise dos dados sem critérios. Contudo, podemos 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 mais bem 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, que não apresente 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 que temos dos sujeitos a serem pesquisados e suas subjetividades, nos amparamos em uma abordagem qualitativa que não define *a priori* os caminhos que nortearam a pesquisa. Neste sentido, compartilhamos da proposta de Rezzadori (2010, p.25) que assume que fazer este tipo de pesquisa “significa [...] estar aberto às possibilidades que são apresentadas durante o processo de investigação”, portanto, estivemos sempre abertos a reformular nossos caminhos e percursos.

Dessa forma, compreendemos 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 a análises por “métodos quantitativos e estruturalistas”. Pois como foi dito a pouco, abordagens qualitativas “podem ser conduzidas por diferentes caminhos”, não existindo somente uma “leitura/interpretação que possa ser considerada mais correta ou verdadeira” (Ibidem, p. 36).

Considerações feitas, fluidez esclarecida, multiplicidade e contingência metodológica postas, não pudemos sair de um marco zero, sem qualquer direção e, portanto, em primeira instância, definimos onde seria realizado a pesquisa, ou seja, o campo de estudos. Dessa forma, optamos por desenvolver a pesquisa em uma escola pública, Colégio Estadual Arthur Ramos, de Ensino Fundamental, localizada no município de Engenheiro Beltrão, situado na mesorregião Centro-Ocidental Paranaense.

Dessa forma, o passo seguinte foi delimitar a amostragem: quais seriam os sujeitos a serem pesquisados? Nesse sentido, limitamos o desenvolvimento da pesquisa aos estudantes das turmas do ano final do Ensino Fundamental: 9º ano. O motivo da escolha dessas turmas vem ao encontro dos interesses de se analisar e melhor compreendermos as concepções que esses alunos possuem sobre a Química, Ciência a qual são introduzidos pela escola - entretanto isso não significa que esses não tenham contato com estes conhecimentos fora de tal instituição.

Nesse ambiente, a fim de compreender as concepções desses estudantes em meio as contingências que os influenciam, utilizamos de confecções de desenhos – não no sentido superficial da palavra. O que significa que essas produções individuais carregam com elas mais do que uma imagem em um papel, elas expressam significados. Isso porque acreditamos 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, passamos a descrever como se procedeu a pesquisa.

A primeira etapa consistiu na entrega dos termos de consentimentos, tanto para as escolas, no caso, para o responsável pela instituição, quanto para os pais dos estudantes. Após a entrega dos termos, as turmas foram acompanhadas/observadas por um curto período de tempo, cerca de dois meses (início de setembro até final de outubro de 2015). Empenhamo-nos a conhecer um pouco da rotina da escola, da professora das turmas e dos sujeitos que estávamos pesquisando, isso rendeu-nos alguns materiais para a análise dos desenhos confeccionados. 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 que eles confeccionariam desenhos a empolgação pela atividade era evidente. Na sequência, foi exposta 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, notamos que a empolgação se esvaeceu e uma expressão de desespero e espanto substituiu o sorriso da grande maioria.

Entre tantos estranhamentos e desdém, um comentário nos 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), precisamos ajuda a outros deles.

Em meio a tantas dúvidas e questionamentos anteriores, durante a explicação do que era para ser feito buscamos chamar a atenção deles com a finalidade de fazer as considerações necessárias para o entendimento da questão. Visamos durante a fala influir o quanto menos possível (mesmo acreditando ser quase impossível). Dessa forma, dissemos: “Gostaríamos que vocês expressassem tudo aquilo que entendem, conhecem, sabem ou ouviram falar sobre o que é Química, só que ao invés de escreverem queremos que desenhem. Tudo bem?”. Depois disso, deixamos 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, retomaremos ao que foi dito no tópico “Uma perspectiva pós-moderna: representações com significados”, 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, buscamos analisar as imagens confeccionadas tomando-as como práticas 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 descrevamos e analisemos essas representações mais ou menos como elas são, elas jamais produzirão os mesmos significados que seus autores buscaram produzir.

Visto isso, o primeiro passo desta análise foi tomar as representações como um todo, sem impor empecilhos/obstáculos que impedissem ou dificultassem a interpretação das mesmas. Ou seja, as imagens foram todas analisadas como parte de um único conjunto sem a construção de categorias, uma vez que isso implicaria em estabelecer significados previamente. Alicerçado em Latour (2001), buscamos 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.

## **RESULTADOS: DESCONSTRUINDO E TRANSGREDINDO AS BARRAGENS DO PENSAMENTO MODERNO SOBRE O QUE É QUÍMICA.**

Nessa seção, buscaremos realizar uma reflexão sobre um conjunto de representações realizadas pelos sujeitos de pesquisa, que trazem em seus traços marcas que se encontram na produção de cada desenho. Dessa forma, através da análise que se pretende fazer conduziremos as discussões por entre as diversas possibilidades de caminhos que devemos 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), produto da ordenação dos mais heterogêneos atuantes.

Nesta perspectiva, visamos compreender como a Química é vista nestes fragmentos atravessados, como esse produto heterogêneo visa estabilizar-se em meio as diferentes negociações e interesses. Desconfiando, assim, de uma Ciência que de forma difusionista exerce influência sobre as representações individuais de cada sujeito.

Primeiramente por questões de tempo físico e de não me estender quantitativamente, faremos um recorte. Este foi realizado após a análise de todas as representações confeccionadas, por mais que o número de amostras tenha se mostrado extenso, fizemos essa análise geral e a partir dela, sentimos a necessidade de produzir este recorte. As representações analisadas foram escolhidas de forma aleatória, a fim de evitar o máximo de interferência que comprometesse a validade das interpretações e leituras feitas. Dessa forma, pretendemos adentrar aos papéis, interessar e ser interessado por eles, para que possamos ao fim deste processo, evocar construções que indiquem quais atravessamentos constituem aquilo que após um longo processo possa ser reconhecido como conhecimento científico.

### Discursos arregimentados que buscam fortalecer uma Química purificada.

A representação em que constituímos essa análise é peculiar para um caminhar “quase linear” em direção ao nosso objetivo. Desta forma, começamos 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, como “Manual do Mundo” e “Ponto Ciência”, talvez esse seja o motivo de representações que se evidenciam nomes comuns a experimentos “puramente” científicos.

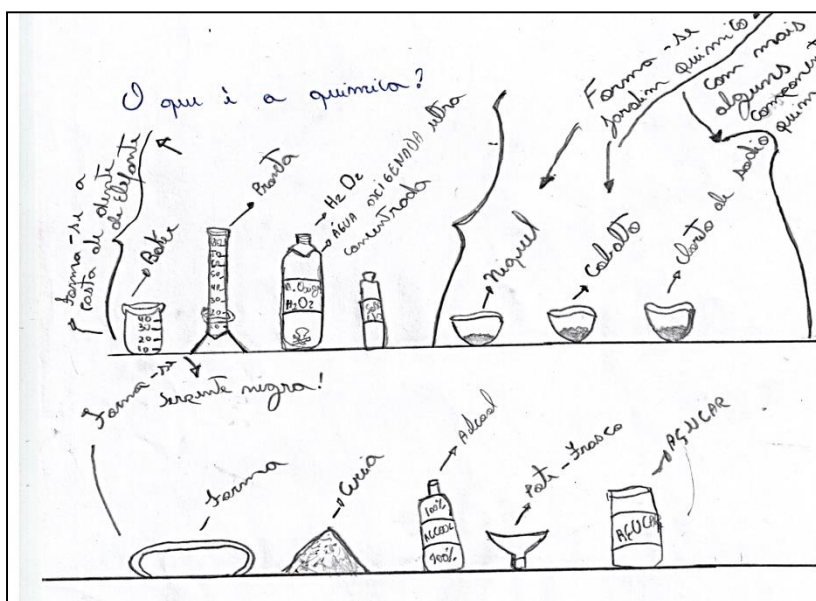


Figura 1 - Representação feita por E1, a Química por meio dos experimentos.

Como podemos observar na Figura 1, a representação feita pelo estudante tende a uma aproximação de uma Ciência posta nos livros, nos meios de comunicação, ou ao

que talvez possamos nominar de “real”, em que ele busca reproduzir os objetos o mais próximo possível do concreto. Esse tipo de representação 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 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, sociais, pessoais, etc. Desta forma, há um deslocamento da imagem que reflete a realidade, para a imagem que “é” a realidade que importa (SILVA, 2003).

Durante o período de observação das turmas pesquisadas, em uma das aulas da professora que ministra a disciplina de ciências, em um dos discursos proferido por ela um estudante é destacado, dentre os colegas, como o mais dedicado em suas aulas. O aluno em questão é justamente o estudante que confeccionou o desenho acima. Além da professora, um de seus colegas faz o seguinte comentário: “ele é *nerd*”. Além disso, em sua representação E1 explana seu fascínio pela disciplina de ciências, principalmente com relação à Química: “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”. Neste momento, vemos os princípios modernos de uma Ciência purificada, configurando a Química como um local de desejo.

De acordo com E1, a Química vai além de experiências – as quais mesmo sem laboratório no colégio, a professora incentiva à pesquisa de experimentos alternativos para a realização dos mesmos em sala –, é preciso o estudo de toda uma teoria que a sustente. Dessa forma, notamos o quanto a representação e a fala do aluno, assim como o discurso da professora se conectam em uma rede em que determinados discursos adquirem, segundo Latour (2000), *status* e fortalecidos passam a prevalecer sobre os demais. Além disso, podemos ao menos sugerir que fatores como pertencer a uma cultura cuja imagem da Ciência está ligada a um estereótipo de um cientista (maluco) que realiza experimentos que resultam em explosões e fumaças ou em soluções coloridas e sempre usando seu jaleco branco, ou seja, uma Ciência que chama a atenção de jovens e crianças.

No entanto, este caminho a “luz clara da razão” e “consciente” até uma Química purificada, não nos parece assim tão linear, desconfiamos... Como em muitas lutas das minorias hoje, os demais poderiam proliferar a seguinte fala: “E1 não nos representa”. Uma vez que aceitar este caminho é confiar pronta e cegamente que a Química pertence a um local estabilizado e inquestionável.

### **Contingências que nos fazem desconfiar de um local privilegiado.**

Nessa seção como mostraremos a seguir, nem sempre os sujeitos têm seus interesses tão conectados e por isso, os estudantes desviam do caminho anteriormente descrito, e tem seus objetivos modificados, transgredidos e atravessados a todo o momento.

Assim, observando a figura 2 abaixo, realizada pelo estudante 2 (E2) daremos alguns indícios da heterogeneidade das concepções dos estudantes, apresentando como as representações feitas podem tomar diferentes vertentes e como alguns indicativos podem evidenciar a produção de um *status* de ciência como científica ou não-científica (senso comum).



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

Notamos 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, vidrarias e moléculas. Correlacionando toda essa transitoriedade do sujeito pensante ao híbrido/ciborgue proposto por Donna Haraway (2009), uma mistura confusa de redes entrelaçadas entre humanos e máquina. Nesse sentido, a representação de E2 não se limita a um conhecimento, ela se perde (ou se encontra) em uma rede desordenada de conhecimentos, cujas distinções entre o senso comum e científico são jogadas na lata de lixo. Ou seja, nos fazendo supor que essa polarização é mais confusa do que nos quisermos fazer acreditar.

Partiremos 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 nos 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 e representado por diversos estudantes)... Contrariamente a isso, e desconfiando da essência de um pensamento moderno de uma Ciência Química purificada, preferimos pensar em algo mais híbrido e passível de transitoriedade. Paraphrasing Kunzru (2009, p.126), em um mundo tomado como coleção de redes, optamos por acreditar que não existe uma distinção tão clara entre senso comum e científico quanto os modernos gostariam de crer.

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 confusa de conhecimentos. 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 ao um tipo de conhecimento: senso comum e científico. Uma vez que nesse confronto de híbridos a subjetividade da química é colocada em questionamento: onde começa o conhecimento científico e onde termina o senso comum e vice-versa?

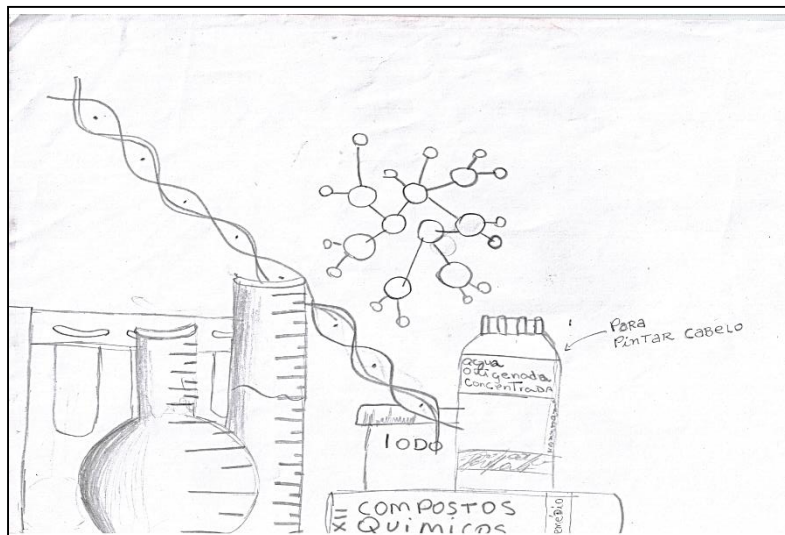


Figura 3 - Representação feita por E3 "tudo aquilo que vem a minha cabeça"

Pensamos assim como Kunzru (2009) ao dizer que as mulheres e também os homens não são naturais, mas sim construídos, assim como o híbrido de Donna Haraway, pois temos que as Químicas representadas por ambos estudantes também são construções híbridas. Sendo assim, tomamos estas representações enquanto produções em meio a discursos e enunciados que visam definir uma Química em meio às químicas. Dessa forma, abandonando as certezas e os locais de segurança, desordenando as molduras purificadas de uma saber legítimo e verdadeiro. É tudo, obviamente uma loucura caótica ao mundo moderno.

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. Nesta perspectiva, quando E2 busca representar esses conhecimentos isoladamente, não significa que ele teve essa pretensão ou pelo menos não podemos afirmar isso, e nem é esse o nosso 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, podemos dizer que mais um passo foi dado, a desconfiança agora tem ainda mais força, a Química moderna (inquestionável) dá lugar para as químicas atravessadas e interessadas. 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, plurais e heterogêneas.

### CONCLUSÃO: CAMINHOS HIBRIDIZADOS, FRONTEIRAS TRANSGREDIDAS.

Vimos mediante as representações dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, a respeito de o que é Química, como diferentes discursos que os atravessam no decorrer da vida: mídia, professores, livros, filmes, teorias, entre outros, vão sendo aos poucos incorporados e fortalecidos por eles. Esse processo de

sedimentação a partir das relações atravessadas entre alunos e discursos funciona, assim como a metáfora da formação de barragens (Latour, 2000). De início se depositam tijolos ao redor de onde pretende estocar água, a qual se deposita por entre as barreiras feitas com os tijolos, com o passar do tempo camadas vão sendo sobrepostas a barragem, e ao fim de um longo tempo de sobreposição de camadas, os tijolos já não seriam mais necessários para manter a barragem, ela por si se sustentaria.

De forma semelhante, acontecem com os discursos que arregimentam as pessoas e coisas, no nosso caso, 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 e a Química se torne “verdade”. Mas isso, não acontece da noite para o dia, o ensino primário e o fundamental e todo um aparato de informações que nos cerca faz isso dia após dia. Essas pessoas e coisas buscam purificar e dicotomizar os caminhos, proliferando distinções entre certo e errado, bem e mal, comum e científico; até que se abra um abismo entre os conhecimentos e o que era objeto de contestação, agora, ao fim, torna-se natural. Este é o desejo dos modernos, que a Química se torne discurso inquestionável, puro e louvável.

Entretanto, ao contrário deste desejo da comunidade moderna que, de forma prévia estabelece o caminho a ser seguido e por ânsia deseja a purificação de seus locais privilegiados, acreditamos que este trabalho tenha mostrado que este processo não é tão fácil quanto nos fazem crer. O processo educacional é uma grande rede de indecentes interpenetrações, de desordenados acoplamentos, de conjunções desavergonhadas, interessadas e promíscuas. Ou seja, não há como prever e estabelecer caminhos claros a serem seguidos. Pois uma vez que esquecer todo este processo de arregimentação que sedimenta e subjetiva os estudantes é o mesmo que compactuar com uma Ciência dita: pura, legítima e natural.

Neste sentido desconfiamos de um ensino que prese por um deslocamento das ciências de seus locais de produção, de seus interesses e descontinuidades. Essa Ciência privilegiada cujo pensamento moderno tanto deseja, deixa as margens os estudantes que hoje são híbridos, fluidos e (des)conectados. Deixemos de lado qualquer pedagogia que vise isolar a Ciência, e passemos a valorizar momentos de reflexão, contingência e pluralidade científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Modernidade, Pós-Modernidade e Educação. **Revista Educação nas ciências**. Ijuí. v. 1, n. 1, p. 103-116, 2001.
- FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. In: VASSALO, Lígia M. P. (Trad.). Petrópolis: Vozes, 1987.
- 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
- 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.
- LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas**. In: VEIGA-NETO, Alfredo (Trad.). Porto Alegre: Contrabando, 1998
- LATOURETTE, 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.
- MARQUES, Mario O. Educação nas Ciências: os Novos Desafios. **Revista Educação nas ciências**. Ijuí. v. 1, n. 1, p. 21-44, 2001.
- MORAES, Marcia. A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. História, Ciências, Saúde. **Manguinhos**, v. 11(2): 321-333, maio/ago. 2004.
- 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.
- 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, 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.
- \_\_\_\_\_. **Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- VEIGA-NETO, Alfredo. Ciência e Pós-Modernidade. **Episteme**. Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 143-156, 1998.
- 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.