



# O QUE É A QUÍMICA? UMA ANÁLISE A PARTIR DA REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE LICENCIANDOS EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

## WHAT IS CHEMISTRY? AN ANALYSIS FROM THE SOCIAL REPRESENTATION OF STUDENTS ENROLLED IN A RURAL EDUCATION TEACHER INITIAL TRAINING COURSE

Camila Lima Miranda  

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)

✉ [camilamiranda.clm@gmail.com](mailto:camilamiranda.clm@gmail.com)

**RESUMO:** Neste artigo relata-se uma investigação das representações sociais quanto a química de um grupo de licenciandos em Educação do Campo, habilitação ciências da natureza. Para a coleta de informações, empregou-se um questionário com questões abertas. Na análise dos dados foram exploradas as técnicas da análise de conteúdo. Nesse percurso analítico os dados foram organizados em três categorias: (i) transformação; (ii) o bem e o mal na sociedade e; (iii) onipresente. Como resultados, para o grupo social investigado, a representação social sobre química está relacionada às transformações dos materiais; aos aspectos nocivos à saúde e ao meio ambiente, bem como, a possibilidade que alguns produtos tragam benefícios à saúde de acordo com a dosagem ministrada e; a presença da química em tudo o que os cerca. Essa representação social é permeada pela associação com a natureza, o que parece se fundamentar no contexto de vida e da formação desses estudantes. Os licenciandos têm suas dinâmicas sociais e culturais vinculadas ao trabalho e aos modos de vida do campo, centralizados em uma relação mais próxima com a natureza. A problematização das representações sociais identificadas torna-se um caminho profícuo para desenvolver com os estudantes a compreensão da química como um dos modos de interpretação de mundo, de modo que esse licenciando seja, em suas futuras práticas docentes, também capaz de desvelar as contradições em que está inserido. Para além desse aspecto, cabe apontar a importância do conhecimento dessas representações sociais como subsídios para as práticas docentes dos formadores desses licenciandos na universidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação do Campo. Química. Representação Social.

**ABSTRACT:** In this article we report an investigation of social representations regarding chemistry of students enrolled in a rural education teacher initial training course, major in Natural Sciences. For collect the information, a questionnaire with open questions was used. In data analysis, the techniques of content analysis were explored. In this analytical path, the data were organized into three categories: (i) transformation; (ii) good and bad in society and; (iii) omnipresent. The results, show that for the investigated social group, social representation about chemistry is related to the transformation of materials; harmful aspects to health and the environment, as well as the possibility that some products would bring health benefits according to the dosage administered and; the presence of chemistry in everything that surrounds them. This social representation come through the association with nature, which seems to be related to the life experience and education of these students. The students have their social and cultural habits bonded to work and country lifestyles which is founded on a closer relationship with nature. The problematization of the social representations identified becomes a fruitful way to develop with them the understanding of chemistry as one of the ways of interpreting the world, so that this student can be, in his future teaching practices, also able to unveil the contradictions where they live in. Furthermore, it is worth pointing out the value of understanding these social representations as tools for the teaching practices of the trainers of these students at the university.

**KEY WORDS:** Rural Education. Chemistry. Social Representation.

## Introdução

Refletir sobre o que é a química esbarra no caráter polissêmico da palavra, que faz com que ela assuma diferentes significados nos mais distintos espaços sociais em que é evocada. A exemplo disso, o dicionário Michaelis apresenta três possibilidades de significados, das quais aqui dá-se destaque a duas: “1. Ciência que estuda a constituição e as propriedades dos materiais e as leis que regem suas combinações e transformações. 2. Empatia ou entendimento em uma intenção ou relacionamento” (Química, 2019). De modo a refletir a pluralidade supramencionada, no Quadro 1 está presente uma sistematização das características e ideias associadas a química, a partir da análise de trabalhos acerca da temática (Freire, 2017). Essas diferentes acepções da química estão relacionadas a contemplá-la enquanto ciência ou área do conhecimento científico; área de atuação profissional; como disciplina escolar; sua presença e efeitos na vida das pessoas e, ainda, a segunda significação mencionada no dicionário – como sentimento.

**Quadro 1:** Diferentes acepções da química

Características e ideias sobre a química
<b>Química associada a produtos:</b> produtos comerciais, industrializados, materiais, química em todo o lugar, farmácia, venenos, pesticidas, xampu, sabonete, remédios, tintas, alimentos e bebidas.
<b>Química na sociedade e ambiente:</b> algo ruim, substâncias perigosas, bombas, guerras, armas, explosões, natureza, dependência química, poluição do ar.
<b>Química como ciência:</b> ciência abstrata, que estuda a matéria, ciência experimental, instrumentação, laboratório.

**Fonte:** Freire (2017, p. 112-113).

Em meio a esse cenário polissêmico, outros estudos também se interessaram pela investigação das concepções dos estudantes acerca da química (Faleiro *et al.*, 2012; Freire, 2017; Lisbôa, 2002; Pereira & Rezende, 2016; Silva, 2011).

No contexto do Ensino Médio, Faleiro e colaboradores (2012) identificaram que entre 118 estudantes de uma escola pública de Goiás, 33,8% não conseguiram definir o que é química e 29,6% aparentavam concepções que se aproximavam do conhecimento científico. Silva (2011), entre estudantes de Sergipe, identificou representações da química alicerçadas no uso de algoritmos e distanciamento dos estudantes em relação à disciplina. Esses estudos trazem como resultados a associação da química com o contexto escolar.

No que concerne a memorização de algoritmos, seu maior complicador é a costumeira ausência da compreensão adequada do modelo ao qual se referem, o que tem implicações negativas no aprendizado, tendo em vista que “resulta em uma química incompreensível, a qual mais se assemelha a um jogo de azar, sem significado lógico” (Nery; Liegel & Fernandez, 2007, p. 596). Contribuindo ainda para a falta de interesse dos estudantes pela disciplina, como identificado por Silva (2011) e Lisbôa (2002).

A esse respeito, por meio dos processos de ensino e de aprendizagem, deve-se buscar que os estudantes compreendam, as Ciências Naturais e, mais especificamente a química, dissociadas de uma aprendizagem mecânica e sem significado, contribuindo para a superação do que Paulo Freire denominou como “educação bancária” (Freire, 2005), com vistas a uma aprendizagem mais significativa, ancorada na vivência e conhecimentos dos estudantes. Tendo em vista que a educação bancária, “implica em uma espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade” (Freire, 2005, p. 80). Os processos de ensino e de aprendizagem precisam, deste modo, tornarem-se a materialização dessa educação

problematizadora, em que aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, ambientais e éticos são realçados.

O que envolve a percepção da existência de uma intensa trama imbricada nesses processos, caracterizada por um arcabouço de representações de sociedade e de cidadão que se almeja contribuir em sua formação. Além disso, “se uma das funções da escola, porém, é preparar para o exercício consciente da cidadania, não é possível seu ensino sem que seja permeado pelas possibilidades e limites do conhecimento científico” (Delizoicov; Angotti & Pernambuco, 2011, p. 151), daí a necessidade de que os alunos se apropriem dos conhecimentos científicos escolarizados para a efetivação de uma das funções da escola.

Os alunos, por meio dos processos de ensino e de aprendizagem das Ciências, precisam tomar consciência de que alguns de seus modelos explicativos, embora se adequem a certos ambientes, podem não ser adequados em ambientes que exijam conhecimentos formalizados. Assim, não se trata de negar suas explicações, mas sim, de saber da existência de outras, formalizadas e mais próximas daquelas aceitas pela comunidade científica, que podem ser mais adequadas em determinados contextos. Para isso, a Ciência deve ser vislumbrada como outra forma de ler o mundo, pois é por meio de seus construtos, de seus modelos, que se torna possível a compreensão de muitos dos fenômenos que nos cercam. Há de se desenvolver a percepção de que, enquanto modelos, não se tratam de verdades imutáveis, mas, por sua natureza, apresentam validades e limites. Sendo importante compreender que

a palavra modelo assume diferentes significados dependendo de seu contexto de utilização. No senso comum, pode ser compreendida como molde, representação em escala reduzida, cópia da realidade, representação simplificada ou esquemática da realidade, forma ou padrão a ser imitado, ou seja, é a representação (parcial ou total) de alguma entidade física. [...] Não há uma definição consensual de modelo na literatura, mas de maneira sucinta, os modelos nas ciências naturais podem ser entendidos como representações parciais de objetos, processos ou ideias que substituam algum aspecto da realidade, permitindo seu estudo teórico e visualização (Miranda *et al.*, 2015, p. 198).

No marco dos pressupostos supracitados, espera-se que os processos de ensino e de aprendizagem desenvolvidos no espaço escolar contribuam para o entendimento de que “a ciência não é algo que existe na natureza, mas que é uma ferramenta na mente daquele que sabe - seja professor ou aluno” (BRUNER, 2001, p. 115). Nessa perspectiva, os atores sociais envolvidos nesse processo devem passar a compreender a química como uma construção humana e social, diretamente influenciada por aspectos históricos, políticos, éticos e socioeconômicos (Brasil, 2001; Driver *et al.*, 1999; Maldaner, 2006; Miranda; Rezende & Lisbôa, 2015).

Com base nesses apontamentos, cabe-se questionar quais são as representações sociais de futuros professores acerca da química, uma vez que seus processos de aprendizado e suas futuras práticas profissionais poderão ser apoiadas nessas representações. Especificamente, neste artigo, relata-se uma investigação das representações sociais acerca da química de um grupo de licenciandos em Educação do Campo, área do conhecimento Ciências da Natureza.

## As Licenciaturas em Educação do Campo, Área do Conhecimento Ciências da Natureza

As Licenciaturas em Educação do Campo (LECampo) nascem em resposta às lutas dos movimentos sociais para uma Educação de qualidade que atenda as demandas dos sujeitos do campo (Brick *et al.*, 2014; Caldart, 2009; Molina & Freitas, 2011; Moreno, 2014). Nas palavras de Maria Isabel Antunes-Rocha (2011, p. 41), “as necessidades presentes na escola do campo exigem

um profissional com uma formação mais ampliada, mais totalizante, já que ele tem que dar conta de uma série de dimensões educativas presentes nessa realidade”. Assim, a formação para atuação nessas escolas ocorre em uma lógica distinta às demais licenciaturas.

A formação desses profissionais ancora-se, então, em três grandes pilares: a Pedagogia da Alternância, a formação por área do conhecimento e, por consequência, a interdisciplinaridade (Britto & Silva, 2015).

Na Pedagogia da Alternância, os processos de ensino e de aprendizagem se complementam nos Tempo Escola, que envolve atividades presenciais na universidade e, Tempo Comunidade, em que as atividades são realizadas nas comunidades dos licenciandos. Para a articulação entre esses dois tempos de ensino e de aprendizado, “durante a realização das atividades em suas comunidades os estudantes têm a visita e acompanhamento dos docentes, em sequência retornam para a universidade, contemplando assim a Alternância” (Souza; Kato & Pinto, 2017, p. 416). Deste modo, a Pedagogia da Alternância concretiza-se como “um diálogo entre o saber sistematizado e o saber popular em que o educando e a sua realidade são o foco central do processo de ensino-aprendizagem” (Passos & Melo, 2012, p. 244).

Por sua vez, a formação por área do conhecimento no contexto das LECampo brasileiras foi estruturada em: área de linguagens e códigos; área de ciências da natureza e matemática; área das ciências sociais e humanas; e área das ciências agrárias (Taffarel et. al., 2011). Deste modo, o profissional egresso desses cursos, no caso das Ciências da Natureza, por exemplo, forma-se por área do conhecimento e, não em química, física ou biologia, ciências que compõem a área de ciências da natureza. Destaca-se, ainda, que poderá atuar como professor de ciências nos anos finais do ensino fundamental e em três disciplinas do ensino médio (Química, Física e Biologia).

Nesse contexto, Lemes e Miranda (2020), ao buscarem compreender como a química está presente na formação de estudantes dessas licenciaturas de quatro universidades federais mineiras que ofertam os referidos cursos, observaram que há a presença de poucos componentes curriculares específicos de química, porém existem em muitos outros componentes potenciais significativos para a sua abordagem. Deste modo, essa formação possibilita o acesso à lógica do conhecimento químico de modo interdisciplinar com a biologia, física e aspectos sociais. Nesse sentido, a interdisciplinaridade é alcançada na medida em que essa formação por área pode superar a fragmentação do conhecimento.

## A Teoria das Representações Sociais

A proposta contida na Teoria das Representações Sociais (TRS) refere-se ao estudo de um fenômeno específico e delimitado: as teorias do senso comum, buscando compreender como se situa o conhecimento mobilizado na comunicação informal (Moscovici, 2012, 2013).

A representação social (RS), ao utilizar um outro sistema de categorização e linguagem, atua no sentido de promover o entendimento dos sujeitos sobre os diferentes objetos, difundindo conhecimentos que estão presentes em nosso cotidiano, no diálogo entre os sujeitos, na mídia impressa, televisiva e digital e auxiliando na sua assimilação (Alves-Mazzotti, 1994; Duveen, 2013; Jodelet, 2001).

Construídas a partir da comunicação entre os sujeitos, por sua natureza, não podem ser criadas por um indivíduo isoladamente, mas apresentam um caráter social de construção, e, como resultado, guiam os indivíduos em sua práxis diárias. Com a construção da representação social, torna-se possível “interpretar e conceber aspectos da realidade para agir em relação a eles, uma vez que a representação toma o lugar do objeto social a que se refere e transforma-se em realidade para os atores sociais” (Wachelke & Camargo, 2007, p. 381).

Portanto, a realidade construída por um grupo possivelmente irá diferir da construída por outro distinto e de seus respectivos comportamentos, tendo em vista que os “comportamentos dos sujeitos ou dos grupos não são determinados pelas características objetivas da situação, mas pela representação desta situação” (Abric, 2001, p. 156). Assim, também se espera que os sujeitos concentrem atenção diferenciada aos elementos do objeto, implicando em representações distintas (Jodelet, 2001; Moscovici, 2013).

Além de se constituírem como as realidades das vidas cotidianas, as representações sociais possibilitam as relações entre sujeitos; em outras palavras, dão forma às interações sociais (Duveen, 2013; Moscovici, 2012). Intervêm, ainda, na “definição das identidades pessoais e sociais, (n)a expressão dos grupos e (n)as transformações sociais” (Jodelet, 2001, p. 22). Face a isso, as funções associadas à representação social refletem sua importância, seja na justificativa de comportamentos, na difusão e assimilação dos conhecimentos e, até mesmo, na preservação da identidade dos grupos.

Em contextos escolares, uma vez que é fundamental conhecer as ideias dos estudantes, o professor pode-se deparar com ideias antagônicas às compartilhadas pela comunidade científica. Nesse sentido, alguns modelos e teorias têm sido propostos para a compreensão de que o aprendizado implica na coexistência de diferentes formas, algumas vezes antagônicas, de explicações sobre os fenômenos. Embora ainda de forma incipiente, a Teoria das Representações Sociais tem contribuído para essa compreensão.

Ao revelar as teorias construídas pelos sujeitos para a explicação e compreensão de seu mundo, por meio da comunicação, a abordagem da TRS tem revelado aspectos que podem contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem no campo das Ciências da Natureza. Ao possibilitar que os métodos de ensino, o currículo e os materiais didáticos utilizados sejam adequados ao público específico a que se dirigem, favorece a articulação entre o conhecimento escolar e o contexto daquele grupo em particular (Pereira & Rezende, 2016). Assim, pode contribuir para a resignificação do ensino de Ciências, tradicionalmente associado a um ensino propedêutico, centrado em conteúdos que se encerram em si mesmos. Além disso, no que se refere à Educação do Campo, os estudos acerca da identificação das representações sociais dos grupos sociais sobre diferentes objetos sociais, ao buscarem compreender os modos de explicação dos sujeitos e a partir deles direcionar possíveis práticas, também almejam contribuir com uma visão da Educação do Campo como “[...] b) sendo pensada a partir das especificidades e diversidade do contexto/realidade local; c) construtora da autonomia, do protagonismo e do respeito às identidades e povos do campo; d) estabelecadora de relação entre particular/plural e conhecimentos universais” (Brick *et al.*, 2014, p. 29).

## **Caminho Metodológico e Contexto da Pesquisa**

Visando compreender quais são as representações sociais de licenciandos em Educação do Campo sobre química, o estudo aqui relatado foi desenvolvido com base nos pressupostos da Teoria das Representações Sociais (TRS), caracterizando-se por ser um estudo qualitativo (Yin, 2016).

Participaram do estudo, voluntariamente, treze estudantes de um curso de Licenciatura em Educação do Campo, área do conhecimento Ciências da Natureza, de uma universidade federal localizada no Triângulo Mineiro.

Os licenciandos têm perfis plurais, que compreendem desde a idade à localidade onde residem. Em relação a este primeiro, as idades variam entre 19 e 55 anos. Já em relação as localidades, entre os licenciandos, cinco fazem parte de populações rurais, outros quatro residem em assentamentos (ainda considerados como populações rurais, no entanto, categorizados separadamente por apresentarem dinâmicas de organização coletivas particulares que

culminaram na conquista da terra em que residem, dentre outras lutas por acesso a direitos humanos que historicamente lhes foram negados) e quatro compõem as populações urbanas, porém suas dinâmicas sociais e culturais estão, majoritariamente, vinculadas ao trabalho e aos modos de vida do campo.

Na perspectiva do referencial teórico eleito para análise dos resultados, a TRS, apesar de tamanha pluralidade, esses estudantes podem ser considerados como um grupo social, pois apresentam “interesses comuns” (Sá, 1998, p. 56), quais sejam: (1) centralidade da vida no campo; (2) tornarem-se licenciandos em Educação do Campo, área do conhecimento Ciências da Natureza e, (3) o convívio enquanto cursam a LECampo. Cabe apontar que os estudantes, durante os meses destinados ao Tempo Escola desenvolvem atividades presenciais na universidade em período integral. Além disso compartilham o convívio nos alojamentos, o que culmina no contato durante todo o dia. Por sua vez, durante as atividades de Tempo Comunidade, as atividades são realizadas nas comunidades dos licenciandos, desenvolvidas a partir de situações emergentes de suas realidades, agrupando o maior número de estudantes possível por território. Essas atividades são socializadas em um próximo Tempo Escola, de modo que são reafirmados o constante diálogo entre a universidade, as comunidades rurais e os movimentos sociais do campo, preconizado pela Pedagogia da Alternância, ampliando ainda, a constituição dos estudantes como um grupo social.

Para a coleta de informações, empregou-se um questionário com questões abertas, divididas em dois blocos: o primeiro, que permitiu caracterizar o público-alvo, e o segundo bloco com uma questão discursiva “o que é química?”, a qual após sua análise, foi possível vislumbrar as RS do grupo acerca do objeto investigado. Essas escolhas metodológicas permitiram a obtenção de resultados passíveis de interpretação e discussão.

Visando obter maior espontaneidade nas respostas, o questionário foi desenvolvido de maneira que os estudantes escrevessem com liberdade sobre suas impressões. Ainda com esse objetivo, o questionário foi aplicado durante o início da primeira aula do componente curricular específico de química. Entende-se que a aplicação do questionário em outro momento do desenvolvimento da disciplina, que envolve discussões acerca do estudo da química, seus objetivos na escolarização básica e como leitura de mundo, de modo sistematizado, poderiam direcionar as respostas de modo a perder essa espontaneidade.

Na ocasião de coleta de informações, os licenciandos cursavam o terceiro período do curso, momento temporal em que frequentam o primeiro componente curricular específico de química (Introdução ao estudo da química no contexto do Campo). Cabe apontar que o referido curso possui um tempo de integralização mínimo de oito semestres e máximo de doze semestres. Além disso, possibilita a escolha entre duas áreas do conhecimento, a saber: ciências da natureza e matemática. Durante os dois primeiros semestres os estudantes cursam os componentes curriculares comuns às duas áreas, os quais se alicerçam nos fundamentos da educação e da educação do campo, bem como introdução à matemática e às ciências naturais por meio de três componentes curriculares, quais sejam: campos numéricos; funções e suas aplicações no campo agrário, dedicados a matemática, e ecologia geral no contexto da Educação do Campo, em que as discussões se propõem ao estudo das ciências da natureza de modo interdisciplinar. Os licenciandos, então, realizam a escolha por uma das áreas do conhecimento ao findar esse período.

O curso, para aqueles que optarem pelas Ciências da Natureza, oferece outros quatro componentes curriculares específicos de química, totalizando cinco. Há ainda a possibilidade de química ser trabalhada de modo interdisciplinar em outros vinte componentes curriculares. Assim, as possibilidades para a inserção da química representam cerca de 42,37% do currículo.

Com vistas a garantir a ética na pesquisa, na ocasião da coleta de informações, foi assegurado aos participantes que não seriam divulgados seus nomes ou informações que permitissem

identificá-los, apenas dados globais e exemplos agrupados por categorias. Além disso, para garantir o anonimato, foram atribuídos nomes fictícios aos licenciandos.

Na análise dos dados foram exploradas as técnicas da análise de conteúdo propostas por Bardin (1977). Dessa maneira, após a leitura flutuante, as respostas passaram por pequenas correções linguísticas, porém, sem que fossem alteradas as ideias presentes nas respostas, seguidas de reagrupamento em categorias temáticas baseadas em critérios semânticos. Nesse percurso analítico os dados foram organizados em três categorias: (i) transformação; (ii) o bem e o mal na sociedade e; (iii) onipresente (Quadro 2).

Quadro 2: Categorização

Categoria (% das respostas)	Crítérios	Trechos das respostas que ilustram a categorização
Transformação (53,80%)	Foram agrupadas as representações sobre a química que enfocam as transformações dos materiais	“[...] É uma ciência que estuda os elementos da natureza e, através disso, pode modificá-la para o nosso benefício” (Francisco)
		“[...] É a relação e interação entre os elementos da natureza, onde a partir dessas interações outros elementos surgem” (Dorothy)
O bem e o mal da sociedade (30,18%)	Abarca as representações da química relacionadas aos seus efeitos nocivos, bem como a possibilidade que alguns produtos tragam benefícios à saúde de acordo com a dosagem ministrada	“[...] É o estudo de substâncias tóxicas” (Margarida)
		“[...] É uma disciplina que estuda vários elementos químicos que são prejudiciais à saúde e outros são utilizados em dosagem certa para tratamento de alguma doença” (Pedro)
Onipresente (16,02%)	As representações estão em torno da compreensão que a química está em tudo o que nos cerca	“[...] Estudo das composições, átomos, entre outros. A química está presente em praticamente tudo na nossa vida, desde os produtos de beleza até a fabricação de louças ou plantação de alimentos” (Joana)
		“[...] Química está em qualquer lugar” (Magda)

Fonte: própria (2020).

## Resultados e Discussão

Na acepção proposta pela Teoria das Representações Sociais (TRS), as representações são construídas e reconstruídas a partir de interações sociais. Nesse sentido, a compreensão da construção da representação social sobre química, percebida através das evocações dos licenciandos quanto a este objeto, pode ser encarada como um processo social influenciado por diversos fatores. Em relação aos resultados do estudo aqui relatado, a partir das respostas dos licenciandos, foram criadas três categorias que expressam as diferentes influências para a construção das representações sociais e a pluralidade de acepções para a química (Quadro 2). Ao considerarmos os elementos que constituem a representação social sobre química dos estudantes alvo do presente estudo, estes estão circunscritos a categorização aqui discutida. Para

a melhor compreensão dessas categorias são apresentados alguns trechos das respostas dos licenciandos, os quais sintetizam as ideias presentes nesta categorização.

A esse respeito, considerar a química como um sentimento foi mencionada por uma das estudantes: "[...] química, para mim, não são só os produtos químicos, mas também as pessoas em relação, ao se tocarem e sentirem arrepios. Falar a mesma coisa ao mesmo tempo, uma pessoa falar: nossa, deu uma química!" (Dandara). Importante apontar que, no contexto de discussão dos resultados do presente estudo, essa significação não foi considerada parte da representação social desse grupo de licenciandos, dado ter sido manifestada por apenas uma estudante, porém optou-se por apresentá-la para destacar esse caráter plural de concepções inerentes a química.

### “Química é Transformação”

A categoria “transformação” foi a mais presente entre as definições de química dos licenciandos, correspondendo a 53,8% das respostas, agrupando as representações da química relacionadas a transformação dos materiais. Dentre as respostas presentes nessa categoria foram escolhidas quatro que refletem as ideias centrais apresentadas pelos estudantes:

“[...] é a relação e interação entre os elementos da natureza, onde a partir dessas interações outros elementos surgem” (Dorothy)

“[...] são as reações naturais ou em laboratórios. São os estudos das reações entre os materiais líquidos, sólidos e gasosos, além dos fenômenos naturais presentes na natureza” (Luiz).

“[...] Com a química acontece a transformação de um material. A química é o estudo de substâncias para a produção de algo” (Dandara).

“[...] é uma ciência que estuda os elementos da natureza e através disso pode modificá-la para o nosso benefício” (Francisco).

Tais fragmentos encontram-se em caminho distinto ao observado em outros estudos ao associar a química ao natural. A química é costumeiramente associada em polo oposto ao da natureza, associados ao artificial e, muitas vezes, ao prejudicial à saúde e ao meio ambiente, como sinônimo de materiais oriundos da ação humana (Lisbôa, 2002; Miranda; Rezende & Lisbôa, 2015; Pereira & Rezende, 2016).

Torna-se importante considerar que, ainda que as representações sociais presentes nessa categoria se refiram à transformação dos materiais, podem comportar algumas diferenciações no que se refere aos ambientes em que vislumbram a ocorrência de tais transformações. De um lado a compreensão das transformações restritas a natureza e de outro uma compreensão um pouco mais ampliada, que também inclui o laboratório, um dos espaços de atuação do químico. Nesse sentido, a associação da química com o natural, ainda que represente uma importante compreensão, precisa ser problematizada por associar a química apenas ao contexto da natureza, tal como se as transformações não ocorressem a partir da manipulação humana, vasto campo de atuação dos químicos. A esse respeito, cabe uma reflexão acerca do papel do químico e dos interessados pela química em um contexto educativo,

“[...] aos químicos interessa conhecer sempre mais as estruturas microscópicas que compõem substâncias e materiais, como elas interagem entre si, quais as possibilidades novas de arranjo que essas interações proporcionam, quais estruturas permitem obter materiais com certas características desejáveis e descritas. Aos educadores químicos interessam questões como: em que nível podem ser significados os sistemas conceituais que permitem o pensamento químico sobre o mundo? Dentre os infinitos conteúdos que podem ser trabalhados no processo do ensino e da aprendizagem em química,

quais são mais adequados e podem dar conta da significação necessária aos conceitos químicos fundamentais? (Maldaner, 2012, p. 12)

Espera-se que ao longo do processo formativo, os licenciandos assumam como necessárias essas reflexões, de modo que as representações sociais sobre o que é a química sejam permeadas pelas questões inerentes ao seu ensino, bem como, a compreensão que a química nos ajuda a compreender os processos naturais e os produzidos em laboratórios. No âmbito da Educação do Campo, entendida como a busca por uma Educação que dialogue com seus sujeitos, que os permita permanecerem no campo, se assim desejarem, este ensino deverá ser capaz, em diálogo com as demais ciências, de “fomentar a valorização de conhecimentos, saberes, culturas, memórias, história dos sujeitos do campo [...], reconhecendo a diversidade existente entre os povos do campo e dessa forma contribuindo com o projeto de sociedade desses sujeitos” (Moreno, 2014, p. 184).

### “O Bem e o Mal da Sociedade”

As representações presentes na categoria “O bem e o mal da sociedade” (30,18%) relacionam a química aos seus efeitos nocivos, bem como a possibilidade de que alguns produtos tragam benefícios à saúde, de acordo com a dosagem ministrada, como se pode observar nos trechos a seguir:

“[...] É uma disciplina que estuda vários elementos químicos que são prejudiciais à saúde e outros são utilizados em dosagem certa para tratamento de alguma doença” (Pedro);

“[...] é o estudo de substâncias tóxicas” (Margarida).

Essa representação, possivelmente, sofreu influência de um contexto social e midiático que comumente tende a associar a química a efeitos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Ao mencionar que “outros são utilizados em dosagem certa para tratamento de alguma doença” (Pedro), parece se fundamentar na célebre frase atribuída a Paracelso e frequentemente divulgada nos meios de comunicação: “a diferença entre o remédio e o veneno está na dose”.

A representação da química a partir de uma perspectiva de vilania também foi identificada em outros estudos (Lisbôa, 2002; Miranda; Rezende & Lisbôa, 2015). No estudo de Lisbôa (2002), identificou-se representações sociais da química em que um produto “sem química” é aquele que não foi produzido artificialmente ou que não faça mal à saúde e à natureza. Para o autor, as representações sociais da química propagadas pelos diferentes meios de comunicação parecem influir na maioria dos grupos por ele estudados. Nesse sentido, Miranda, Rezende e Lisbôa (2015), buscando compreender qual é o papel da Licenciatura em química na construção das representações sobre ser professor desta disciplina, identificaram que esses licenciandos almejam, em suas futuras práticas, modificar a imagem desta ciência, a qual nas palavras dos autores (p. 9), “recorrentemente associada à destruição, drogas e bombas”.

A esse respeito, a literatura acerca da TRS atribui à mídia uma forte influência na construção de representações sociais (Alves-Mazzotti, 1994; Duveen, 2013; Jodelet, 2001), especialmente pelo amplo alcance da população, como observado pelos estudos acima mencionados.

### A Química é “Onipresente”

O terceiro agrupamento dos dados traz a representação da química como “onipresente” (16,02%):

“[...] a química está presente em praticamente tudo na nossa vida, desde os produtos de beleza até a fabricação de louças ou plantaçaõ de alimentos” (Joana);

“[...] química está em qualquer lugar” (Magda).

Esse entendimento da química, como algo presente em tudo o que os cerca, pode indicar uma abertura maior ao aprendizado dessa ciência, uma vez que indica uma suposta familiaridade com o objeto de estudo, no entanto, precisa ser amplamente debatida e problematizada. A esse respeito,

[...] A química do cotidiano, por exemplo, se localiza em outros lugares, que não o laboratório: na cozinha, nos seres vivos, na natureza etc. Os discursos voltados para a valorização da química do cotidiano aprofundam possibilidades que vão além das técnicas laboratoriais químicas, apontam para sistemas complexos, com vida própria, cuja existência e funcionamento podem ser explicados através de conceitos científicos. Nessa perspectiva, é bastante comum a expressão A química está em tudo, confundindo os iniciantes no que se refere ao significado da palavra “química”: “Química é coisa ou é conhecimento?” (Petrucci-Rosa & Tosta, 2005, p. 257)

Com vistas a promover a compreensão da química enquanto uma das possibilidades para a explicação dessa “química do cotidiano”, também apontada por Petrucci-Rosa e Tosta (2005), é importante superar o uso de exemplos presentes no dia a dia dos estudantes para apoiar determinada explicação, reflexo de uma visão de contextualização simplista, a qual estabelece relações superficiais entre contextos e conhecimentos científicos (Wartha; Silva & Bejarano, 2013). Nesta direção, o desenvolvimento de práticas educativas a partir da realidade dos estudantes, um dos pressupostos das LECampo, em um constante movimento de busca da integração entre escola/universidade e comunidade (Brick *et al.*, 2014; Passos & Melo, 2012), torna-se um caminho possível para que essa visão onipresente da química seja ressignificada, mediado pela alternância entre os espaços formativos – universidade e comunidade – outro pilar dessa formação.

Tal perspectiva se ancora nas ideias de temas geradores em uma perspectiva freireana de Educação (Freire, 2005). Nesta, os processos de ensino e de aprendizagem ocorrem sob uma lógica distinta da costumeiramente observada, outras vezes para além do professor e dos currículos previamente definidos se fazem presentes até mesmo na definição do que será estudado, por meio da busca coletiva pelos temas geradores, que carregam a cultura, as situações problemáticas vividas, os desafios enfrentados pela comunidade local para o interior da escola (Auler, 2007).

Sob esta lógica, os conteúdos são considerados como meios para a compreensão de temas socialmente relevantes, o que possibilita a “interação entre o discurso científico da química e o discurso cotidiano” (Mortimer; Machado & Romanelli, 2000, p. 275), na medida em que a complexidade dos temas investigados ultrapassa as fronteiras disciplinares, requer uma articulação entre as diferentes disciplinas para sua compreensão, bem como, a compreensão mais ampla da situação estudada e vivenciada pelas comunidades. Assim, a formação propiciada pelas LECampo, área do conhecimento ciências da natureza, intenta garantir no que se refere a química,

o acesso à lógica do conhecimento químico de forma interdisciplinar com a Biologia, Física e Sociais e não todo o conhecimento químico em exaustão. Dessa maneira, o estudante saberá como funciona um catalisador, mas não necessariamente qual catalisador é melhor para síntese de um composto, por exemplo. O foco nessas licenciaturas é, além do conhecimento, a compreensão das implicações sociais deste conhecimento. Deste modo, o licenciado poderá trabalhar com os modos de compreender e intervir na realidade, que é essencialmente complexa (Lemes & Miranda, 20202, p. 95-96).

Ao se trabalhar com essa perspectiva, os estudantes podem ampliar o que entendem sobre a química, de modo que se possa superar uma representação simplista da química como onipresente. Em outros termos, compreendendo que a química não é onipresente, mas uma construção humana e social, diretamente influenciada e traz implicações em aspectos históricos, políticos, éticos e socioeconômicos. Tal construção permite a interpretação dos fenômenos segundo essa lente e com todas as implicações desse conhecimento (Auler, 2007; Brasil, 2001; Brick *et al.*, 2014; Driver *et al.*, 1999; Maldaner, 2006; Lemes & Miranda, 2020; Miranda; Rezende & Lisbôa, 2015; Mortimer; Machado & Romanelli, 2000).

### Aspectos que Atravessam as Categorias

A análise das categorias “o bem e o mal da sociedade” e “transformação”, sugerem algo em comum: a compreensão da química como a manipulação da natureza quer seja para algum malefício, quer seja para o benefício humano. Tais percepções parecem dialogar com uma concepção socialmente neutra da ciência (Gil-Perez *et al.*, 2001), em que as implicações sociais, ambientais, históricas e políticas são ignoradas, em uma perspectiva maniqueísta. O fato dessas representações sociais terem sido identificadas no início do processo de formação inicial indica e reforça a necessidade de que a licenciatura promova a construção de uma compreensão da ciência e da química, especificamente, como algo fortemente influenciado pelas implicações supramencionadas, de modo a superar essas visões simplistas (Martins, 2006; Matthews, 1995; Paixão & Cachapuz, 2003; Santos & Porto, 2013).

Colagrande e Arroio (2018) também identificaram resultados semelhantes no que se refere a compreensão do papel primordial da ciência ser o bem-estar da sociedade, ao investigarem a representação social sobre ciência de estudantes concluintes de um curso de formação de professores de química de uma universidade privada do estado de São Paulo. Tal similitude denota que essa representação social pode se assemelhar a uma crença, ao se evidenciar entre pessoas com perfis tão distintos. A esse respeito, dentro dos pressupostos da TRS, “as crenças são consideradas como estados mentais com considerável tempo de duração. As crenças estão, normalmente, enraizadas na cultura, na tradição e na linguagem” (Marková, 2006, p. 230). Assim, constituem-se como uma parte rígida e duradoura das representações sociais.

Por sua vez, um aspecto que atravessou todas as categorizações do presente estudo, foi a representação da química enquanto disciplina e meio de estudos. Essa representação também observada em outra pesquisa (Pereira & Rezende, 2016), o que pode ter raízes na escolarização dos sujeitos, na constituição dessa ciência no ambiente escolar. Importante apontar que a química, no contexto brasileiro, passou a ser disciplina escolar a partir da chamada Reforma Francisco Campos, em 1931, sendo obrigatória para as duas séries finais do atual Ensino Fundamental e para as duas séries da etapa complementar para o ingresso nos cursos de Medicina, Farmácia, Odontologia, Engenharia e Arquitetura (Mesquita & Soares, 2011). Por meio dessa mesma Reforma, se estabeleceu que a formação de professores para o nível secundário deveria ocorrer em Instituições de Ensino Superior. Infelizmente, ainda hoje pode se observar em algumas escolas do campo, a presença de profissionais sem formação adequada, o que evidencia o sucateamento do ensino ofertado à população campesina e reforça a importância das LECampo para a formação de profissionais para a atuação nessas escolas. A nosso ver, a presença dessa representação em todas as categorias construídas no presente estudo também se deve a fatores contextuais, haja vista que estão inseridos em um contexto de estudo da química por meio de uma disciplina universitária.

### Considerações

Os egressos dos cursos de Licenciaturas em Educação do Campo, área do conhecimento em ciências da natureza, podem atuar como professores de ciências da natureza, nos anos finais do

ensino fundamental e nas disciplinas de química, física e biologia, no ensino médio, além da atuação em outros espaços formativos, escolares ou não escolares. Nessa perspectiva, concordamos com Gabriela Carcaioli e Maria Inês Petrucci Rosa (2017, p. 100) quando apontam para a urgência do Ensino de Ciências nas escolas do campo,

[...] A expansão do agronegócio com suas monoculturas, sementes transgênicas, uso agressivo de agrotóxicos, mudanças climáticas, questões hídricas, assim como tantos temas em destaque que afetam a produção do camponês hoje no campo brasileiro, só reforçam a discussão sobre o Ensino de Ciências, nas salas de aula desses camponeses, ser um tema atual, necessário e justo para todos educandos e educandas

Assim, com base na importância da construção desses conhecimentos pelos camponeses, a identificação e problematização das representações sociais da química no contexto dos cursos supramencionados se torna fundamental à medida que há muito tempo se discute que as práticas docentes são carregadas das representações que os professores carregam consigo acerca dos diferentes objetos sociais, refletindo suas ideias acerca da ciência e expressam sua relação com o conhecimento, além de suas crenças (Schnetzler & Aragão, 1995). Além disso, no caso dos licenciandos, essas representações poderão se refletir em seus processos de aprendizado e futuras atuações profissionais, uma vez que as “representações servem para agir sobre o mundo e o outro” (Jodelet, 2001, p. 28).

Para além desse aspecto, cabe apontar a relevância do conhecimento dessas representações sociais como subsídios para as práticas docentes dos formadores desses licenciandos na universidade.

Para o grupo social investigado, a representação social sobre química está relacionada às transformações dos materiais; aos aspectos nocivos à saúde e ao meio ambiente, bem como, a possibilidade que alguns produtos tragam benefícios à saúde de acordo com a dosagem ministrada e; a presença da química em tudo o que nos cerca. Essa representação social é permeada por uma constante associação com a natureza, o que parece se fundamentar no contexto de vida e da formação desses estudantes no âmbito da LECampo, em que suas vivências são o centro dos processos de ensino e de aprendizagem. Os licenciandos, em sua maioria, residem no campo e, mesmo os que residem em contextos urbanos, têm suas dinâmicas sociais e culturais vinculadas ao trabalho e aos modos de vida do campo, centralizados, deste modo, em uma relação mais próxima com a natureza.

A problematização das RS identificadas torna-se um caminho profícuo para desenvolver com os estudantes a compreensão da química como uma das lentes possíveis para interpretação de inúmeros fenômenos, inserida em um contexto social, político, econômico e cultural, dissociada de uma perspectiva de neutralidade, de modo que “propicie leitura crítica das situações contraditórias do campo” (Brick *et al.*, 2014, p. 35-36). Espera-se, assim, que esse licenciando seja, em suas futuras práticas docentes, antes de tudo, capaz de desvelar as contradições em que está inserido.

## Referências

- Abric, Jean Claude. (2001). O estudo experimental das representações sociais. In: Jodelet, Denise. (Org.). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 155-171.
- Alves-Mazzotti, Alda Judith (1994). Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à Educação. *Em Aberto*, 61, 60-78. <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/ML/article/view/1169>.

- Antunes–Rocha, Maria Isabel (2009). Licenciatura em Educação do Campo: histórico e projeto político-pedagógico. In: Martins, Aracy Alves.; Antunes–Rocha, Maria Isabel., Educação do Campo – Desafios para a formação de professores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 39-55.
- Auler, Décio (2007). Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: Pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1, número especial.  
<http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/147/109>. A
- Bardin, Laurence (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, tradução L. A. Reto & A. Pinheiro.
- Brasil. (2001). *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química*.  
<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>.
- Brick, Elizandro Maurício; Pernambuco, Marta Maria Castanho Almeida.; Silva, Antônio Fernando Gouveia & Delizoicov, Demétrio (2014). Paulo Freire: interfaces entre o Ensino de Ciências Naturais e Educação do Campo. In: Molina, Monica Castagna. (Org.). *Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar*. Brasília: MDA, 23-59. Disponível em:  
[http://nead.mda.gov.br/download.php?file=publicacoes/debate/licenciaturas\\_em\\_educacao\\_o\\_campo\\_e\\_o\\_ensino\\_de\\_ciencias\\_naturais.pdf](http://nead.mda.gov.br/download.php?file=publicacoes/debate/licenciaturas_em_educacao_o_campo_e_o_ensino_de_ciencias_naturais.pdf). Acesso em 15 mai. 2019.
- Britto, Néli Suzana. & Silva, Thais Gabriela Reinert (2015). Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade. *Educ. Real. [online]*, 40 (3), 763-784.  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-62362015000300763&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362015000300763&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
- Bruner, Jerome. (2001). *A cultura da educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Caldart, Roseli Salete (2009). Educação do Campo: notas para uma análise de percurso. *Trab. Educ. Saúde*, 7(1), 35-64. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-77462009000100003&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462009000100003&lng=pt&tlng=pt).
- Carcaioli, Gabriela Furlan & Petrucci-Rosa, Maria Inês (2016). O ensino de Ciências na Educação do Campo: uma questão de justiça social. In: Oliveira, Roberto Dalmo Varallo Lima De.; Queiroz, Glória Regina Pessoa Campello. (Org.). *Tecendo diálogos sobre Direitos Humanos na Educação em Ciências*. 1ed. São Paulo: Editora da Física, 101-132.
- Colagrande, Elaine Angelina & Arroio, Aguinaldo (2018). Representações sociais sobre Ciência e cientista: importante discussão na formação de professores de Química. *Educação Química em Punto de Vista*, 2(1), 20 – 40. <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/1012/1155>.
- Delizoicov, Demétrio; Angotti, José André & Pernambuco, Marta Maria Castanho Almeida (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez.
- Driver, Rosalind; Asoko, Hilary; Leach, John; Mortimer, Eduardo Fleury & Scott, Philip. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*, 9, 25-40.  
<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>
- Duveen, Gerard (2007). Crianças enquanto atores sociais: as Representações Sociais em desenvolvimento. In: Guareschi, Pedrinho A.; Jovchelovitch, Sandra. (Orgs.). *Textos em representações sociais*. Petrópolis: Vozes, 261-293.
- Duveen, Gerard (2013). Introdução: o poder das ideias. In: Moscovici, Serge. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Vozes, 7 – 29.
- Faleiro, José Henrique.; Gonçalves, Randys Caldeira., Costa, Denys Ribeiro De Oliveira.; Santos, Mara Núbia Guimarães & Máximo, Leandro Nériton Cândido (2012). Concepções sobre química e ensino de química de discentes de uma escola pública de Orizona (Goiás). *Enciclopédia*

- Biosfera*, 8 (5), 2068-2077,  
<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20humanas/concepcoes%20sobre.pdf>.
- Freire, Paulo (2005). *Pedagogia do oprimido*. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, Melquesedeque da Silva (2017). *Perfil conceitual de química: contribuições para uma análise da natureza da química e do seu ensino*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.  
<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7411>.
- Gil-Pérez, Daniel; Montoro, Isabel Fernandez.; Carrascosa, Jaime C.; Cachapuz, António & Praia, João (2001). Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7(2), 125-153. . <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf>.
- Lemes, Anielli Fabiula G. & Miranda, Camila Lima (2020). A presença da química na formação por área do conhecimento: o caso das licenciaturas em Educação do Campo mineiras. In: Faleiro, Wender; Ribeiro, Geize K.; Silva, Lázara C. (Orgs.). *Ciências da natureza na diversidade dos contextos educacionais*. 1 ed. Goiania: Kelps, 6, 82-99. [https://www.kelps.com.br/wp-content/uploads/2020/03/ciencias-da-natureza-na-diversidade\\_ebook.pdf](https://www.kelps.com.br/wp-content/uploads/2020/03/ciencias-da-natureza-na-diversidade_ebook.pdf).
- Lisbôa, Júlio César Foschini. (2002) *Escolaridade e o Antagonismo em Química: Representações sociais da Química*. São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Jodelet, Denise (2001). Representações sociais: um domínio em expansão. In: Jodelet, Denise (Org.). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 17- 44.
- Maldaner, Otávio Aloisio & Piedade, Maria Do Carmo Tocci (1995). Repensando a química. *Química Nova na Escola*, 1, 15-19. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/relatos.pdf>.
- Maldaner, Otávio Aloisio (2006). *A formação inicial e continuada de professores de Química*. 3 ed. Ijuí: Editora Ijuí.
- Maldaner, Otávio Aloisio (2012). A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: Petrucci-Rosa, Maria Inês Petrucci.; Rossi, Adriana Vitorino. (Orgs.). *Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências*. Campinas: Átomo, 269-288.
- Marková, Ivana (2006). *Dialogicidade e Representações Sociais - as dinâmicas da mente*. Petrópolis: Vozes.
- Martins, Roberto Andrade (2006). Introdução. A história das ciências e seus usos na educação. In: Silva, Cibele Celestino. (ed). *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, xxi-xxxiv.
- Matthews, Michael R (1995). História e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 12(3), 164-214.  
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084/6555>.
- Mesquita, Nyuara Araujo Da Silva & Soares, Márlon Herbert Flora Barbosa (2011). Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. *Química Nova*, 34 (1), 165-174, 2011. <http://www.scielo.br/pdf/qn/v34n1/v34n1a31.pdf>. Acesso em 15 mar. 2019.
- Miranda, Camila Lima; Rezende, Daisy de Brito & Lisboa, Júlio César Foschini (2015). A licenciatura e a construção das representações sociais sobre ser professor de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 20(2), 1-11,  
<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/40/18>
- Miranda, Camila Lima; Pereira, Camila Strictar; Matiello, José R. & Rezende, Daisy de Brito (2015) Modelos Didáticos e Cinética Química: Considerações sobre o que se observou nos livros

- didáticos de Química indicados pelo PNLEM. *Química Nova na Escola*, 37, 197-203. [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_3/07-EA-08-14.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_3/07-EA-08-14.pdf)
- Molina, Mônica Castagna & Freitas, Helana Célia De Abreu (2011). Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. Em Aberto, Brasília, 24(85), 17-31, <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485895/Educa%C3%A7%C3%A3o+do+Campo/a2fa9177-5611-429d-a62f-ae0a6fcb3502?version=1.3>
- Moreno, Glauca De Sousa (2014). Ensino de Ciências da Natureza, interdisciplinaridade e Educação do Campo. In: Molina, Molina Castagna. (Org.). Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar. 1 ed. Brasília: MDA, 181-199. [http://nead.mda.gov.br/download.php?file=publicacoes/debate/licenciaturas\\_em\\_educacao\\_d\\_o\\_campo\\_e\\_o\\_ensino\\_de\\_ciencias\\_naturais](http://nead.mda.gov.br/download.php?file=publicacoes/debate/licenciaturas_em_educacao_d_o_campo_e_o_ensino_de_ciencias_naturais).
- Mortimer, Eduardo Fleury; Machado, Andréa Horta & Romanelli, Lilavate Izapovitz (2000). A proposta curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, 23(2), 273-283. <http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>.
- Moscovici, Serge (2012). *A psicanálise, sua imagem e seu público*. Petrópolis: Vozes.
- Moscovici, Serge (2013). *Representações sociais: investigações em psicologia social*. 10<sup>o</sup>ed. Petrópolis: Vozes.
- Nery, Ana Luiza P.; Liegel, Rodrigo M. & Fernandez, Carmen (2007). Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no Ensino de Química no Ensino Médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 587-600. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART7\\_Vol6\\_N3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART7_Vol6_N3.pdf).
- Paixão, Fátima & Cachapuz, António Fernandez (2003). Mudanças na prática de ensino da Química pela formação dos professores em História e Filosofia das Ciências. *Química Nova na Escola*, 18, 31-36. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A07.PDF>.
- Passos, Maria Das Graças & Melo, André De Oliveira (2012). Casa Familiar Rural da França à Amazônia: uma proposta da Pedagogia da Alternância. In: Ghedin, Evandro. (Org.). *Educação do Campo: Epistemologia e Práticas*. São Paulo, Cortez, 237-250.
- Pereira, Camila Strictar.; Rezende, Daisy de Brito (2016). Representações Sociais da Química: como um grupo de estudantes da educação de jovens e adultos significa o termo química. *Química Nova na Escola*, 34, 369-374. [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_4/12-AF-118-14.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/12-AF-118-14.pdf).
- Petrucci-Rosa, Maria Inês & Tosta, Andréa Helena (2005). O lugar da química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar. *Ciência & Educação*, 11(2), 253-262. <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n2/07.pdf>.
- Química. In: Dicionário Michaelis Online. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=quimica>.
- Sá, Celso Pereira de (1998). *A construção do objeto de pesquisa em representações sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Santos, Wildson Luiz Pereira dos & Porto, Paulo Alves (2013). A pesquisa em ensino de química como área estratégica para o desenvolvimento da química. *Quim. Nova*, 36(10), 1570-1576, 2013. [http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol36No10\\_1570\\_13-NE13511.pdf](http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol36No10_1570_13-NE13511.pdf)

Schnetzler, Roseli Pacheco & Aragão, Rosália Maria Ribeiro (1995). Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, 27-31, 1995. <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc01/pesquisa.pdf>

Silva, Fernando Antônio Nascimento da (2011). *Representações Sociais disciplina química de alunos dos centros de excelência de Aracaju*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão

Souza, Daniele Cristina.; Kato, Danilo Seithi & Pinto, Tânia Halley Oliveira (2017). A licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal do Triângulo Mineiro: território de contradições. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 2(1),411-435, 2017. <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/3374/9766>.

Taffarel, Celi Zulke.; Santos Jr. Cláudio de Lira.; Gama, C. N.; Lima, Jaqueline Ferreira De; Sá, Kátia Oliver De; Carvalho, Marize Souza.; Silveira, Myna Lizzie Oliveira & Perin, Teresinha de Fátima. (2011). Desafios da educação do campo na UFBA: proposições superadoras - o sistema complexo. In: Molina, Monica Castagno & Sá, Laís Mourão. (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo: registros e reflexões a partir das experiências-piloto*. Belo Horizonte: Autêntica.

Wachelke, João Fernando Rech & Camargo, Brígido Vizeu (2007). Representações Sociais, Representações Individuais e Comportamento. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 41(3), 379-390. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rip/v41n3/v41n3a13.pdf>

Wartha, Edson José.; Silva, Erivanildo Lopes da.; Bejarano, Nelson Rui Ribas Cotidiano e contextualização no ensino de química (2013). *Química Nova na Escola*, 35(2), 84-91. em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35\\_2/04-CCD-151-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf).

Yin, Robert K. (2016). *Pesquisa Qualitativa: do início ao fim*. Porto alegre: Bookman.