



## **OLIMPÍADAS DE QUÍMICA E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS: UM ESTUDO DE CASO NA VISÃO DE SEUS COORDENADORES**

### ***CHEMISTRY OLYMPICS AND SOCIAL REPRESENTATIONS: A CASE STUDY FROM THE POINT OF VIEW OF ITS COORDINATORS***

<sup>1</sup> Paulo Chagas, autor;

<sup>1</sup> IFRJ, paulo.chagas@ifrj.edu.br.

#### **RESUMO**

O presente trabalho apresenta os resultados de pesquisa recente sobre as Representações Sociais dos Coordenadores de Olimpíadas de Química, acerca dessas mesmas olimpíadas. Os sujeitos de um grupo social constroem um conhecimento coletivo acerca dos objetos da realidade social, compartilhado na comunicação e interação cotidiana. As Olimpíadas de Química no Brasil ocorrem regularmente desde 1996 e com a participação de todos os estados. Elas são organizadas e coordenadas por um grupo de professores de Química, que programa, direciona, prepara, aplica e corrige as provas anuais. Pode-se dizer que o evento tem grande visibilidade social e a visão de seus organizadores (coordenadores) é fundamental em sua construção social. A pesquisa está fundamentada teórico-metodologicamente na Teoria das Representações Sociais (TRS), segundo uma perspectiva psicossocial e cultural elaborada por Serge Moscovici (1961). A realidade vivida por esses coordenadores permite considerá-los como um grupo social e as Olimpíadas de Química como objeto de representação social, uma vez que o conjunto de ideias e crenças que eles possuem é resultante de suas interações sociais. Neste contexto, foram realizadas entrevistas com 43 coordenadores, que estão vinculados, em sua maioria, a instituições públicas de ensino de todos os estados brasileiros. Foi empregado o recurso da indução de metáforas, considerando o papel estruturante destas na linguagem e na elaboração das representações sociais. Ao usar metáforas ligadas ao seu contexto, os sujeitos da pesquisa apontam a correlação entre as Olimpíadas de Química, seu contexto e seus objetivos. Assim, buscou-se conhecer, a partir das representações, a relação percebida pelos coordenadores entre as Olimpíadas e o Ensino da Química.

**Palavras-chave:** Olimpíadas de Química; Representações Sociais; Ensino de Química.

#### **Abstract**

This paper presents the results of a doctoral research on the Social Representations of the Chemistry Olympics Coordinators, about these Olympics. The subjects of a social group build a collective knowledge about the objects of social reality, shared in everyday communication and interaction. The Chemistry Olympics in Brazil have been taking place regularly since 1996 and with the participation of all states. They are organized and coordinated by a group of chemistry teachers who program, direct, prepare, apply and correct annual tests. The view of the Chemistry Olympics by these coordinators is fundamental to their realization. The research is based theoretically and methodologically on the Theory of Social Representations (TRS), according to a psychosocial and cultural perspective elaborated by Serge Moscovici (1961). The reality lived by these coordinators allows us to consider them as a social group and the Chemistry Olympics as an object of social representation, since the set of ideas and beliefs they have is the result of their social interactions. In this context, interviews were conducted with 43 coordinators, who are mostly linked to public educational institutions from all Brazilian states. Metaphor is a picture of common language, because it uses a word in a denotative context and takes it to a new field of meaning, the connotation. The comparison between them leads to the observation of what is similar between them. Using metaphors linked to their context, the research subjects point out the correlation between the Chemistry Olympics, their context and their objectives.

**Key words:** Social Representation; Chemistry Olympiad; Chemistry Teaching..

## 1 INTRODUÇÃO

A Química provoca estranhamento em alunos de Ensino Médio. Fórmulas, abstrações, nomes e nomenclaturas, funções inorgânicas e orgânicas, modelos, teorias, cálculos são algumas das causas desse estranhamento. Na mesma linha, uma disputa intelectual de uma olimpíada, envolvendo essa disciplina, parece ainda mais interessante, principalmente por ser uma das etapas para a participação da Olimpíada Internacional de Química (IChO, International Chemistry Olympiad).

O ensino da Química, em via de regra, sempre foi voltado, anos atrás, para os vestibulares, de uma forma conteudista, distante da realidade. Hoje, para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com o advento dos PCN e do próprio ENEM, houve uma mudança significativa no foco do ensino da Química, que se torna mais contextualizada e menos conteudista.

O que os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1999), de Química para o Ensino Médio apresentam é que a investigação sobre a Natureza e o desenvolvimento tecnológico compõem uma cultura científica que deve produzir conhecimento escolar, com uma inter-relação de conceitos cotidianos e científicos.

No entanto, esse pressuposto esbarra numa questão cotidiana: os alunos não sabem ou não entendem o motivo de se estudar/aprender Química, pois a transmissão desse conhecimento muitas vezes é falha e deficiente. Junte-se a isso a necessidade de o aluno ter domínio de conteúdos anteriores, por exemplo, de Matemática. Miranda e Costa (2007) apontam que essa práxis é danosa ao aluno, uma vez que não há uma correlação clara entre o que estuda no ambiente escolar, na Natureza e na sua própria vida

O uso de memorização de conteúdos apresenta uma baixa retenção dos mesmos, porque, segundo Stuart e Marcondes (2009, p. 54), para a resolução de um problema ou para a compreensão de conceitos, um aluno precisa de diferentes níveis de “demandas cognitivas que se manifestam em processos mais complexos como reflexão e análise; ou, mais simples como memorização e aplicação de algoritmos”. Sem as relações ‘sala de aula/cotidiano’ e ‘teoria/prática’, inibem-se as atividades investigativas do aluno e mantém-se a transmissão de conhecimentos, em que o professor direciona, para o aluno, os conhecimentos, sem reflexão e análise. Ao contrário disso, seria a contextualização, utilização adequada de recursos audiovisuais, aulas práticas (não necessariamente em laboratórios, podendo ser em atividades fora de sala de aula) etc.

Lindemann (2010) observou que alunos de Ensino Médio apresentam não apenas dificuldades no aprendizado de Química, mas também baixo interesse por essa disciplina, classificando-a como enfadonha e difícil. A Química, pelo senso comum, é vista pelo alunado: chata, enfadonha, difícil, sem atrativos, conteudista, padronizada e “uma disciplina escolar, sem relação com o mundo da vida dos alunos (QUADROS, 2006). Mudar isso não é fácil, mas é possível.

Considerando-se que a Química está na grande área do ENEM de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e que suas leis e teorias são fundamentais para o desenvolvimento da Ciência, torna-se relevante entender mais claramente este contexto, o que causa esse distanciamento e desinteresse, verificar se há alguma estratégia sendo desenvolvida para ultrapassar esta tensão e em caso negativo propor estratégias que possam contribuir para isso.

Destacamos então o papel da Olimpíada Brasileira de Química (OBQ), que tem como missão “[...] descobrir novos talentos da Química para a Academia e para a Indústria”. Suas atividades são voltadas basicamente para o incentivo à participação de estudantes de Ensino Médio numa competição nacional, buscando uma premiação simbólica (medalhas e certificados), além do reconhecimento por se destacar entre os milhares de competidores de todo o Brasil. Além disso, a participação nas olimpíadas provoca um estímulo aos alunos e professores, que buscam um ensino/aprendizagem melhor.

A OBQ atua da seguinte forma: organizam-se olimpíadas estaduais, coordenadas por professores e professoras de instituições renomadas. Este grupo mantém um contato estreito, discutindo e procurando aprimorar as olimpíadas estaduais e buscando contribuir desta forma para o ensino da Química como um todo. Esse grupo mantém assim fortes relações sociais através do compartilhamento de interesses comuns, interagindo dentro e para fora dele, atuando como um grupo social.

Sendo um grupo social, ele é passível de ser analisado por um viés da Teoria das Representações Sociais (TRS). Essa teoria foi apresentada por Serge Moscovici (1961) e norteou a fundamentação teórico-metodológica da pesquisa. Para Moscovici, a realidade vivida pelos sujeitos de um grupo social se configura como processos que demandam interpretações de como se estruturam, como se relacionam e como se transformam como uma imagem ou representação sobre o objeto do saber de senso comum (MOSCOVICI, 1961).

De forma cotidiana, ideias e opiniões são trocadas e elas carregam em si as representações sobre a realidade dos indivíduos que constituem o grupo social, determinando a ideia de senso comum do universo do conhecimento. Esse senso comum, a representação social (MOSCOVICI, 1961), é enfatizado pelas ideias, pensamentos, imagens que são compartilhados, de tal forma que elas são naturalizadas e caracterizadas como parte da identidade do grupo.

## 2 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

A Lei de Diretrizes e Bases de 1990, Lei nº 9.394/96, promoveu uma reforma no ensino profissionalizante, que passou a ser chamado de Ensino Médio (nome que se mantém até hoje). As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros

Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) são inseridos nessa lei. A Química, que já vinha crescendo como uma disciplina técnica-científica, passa a ter um caráter mais multidimensional e epistemológico em seus conteúdos, com a nítida intenção de promover uma mudança no tradicionalismo existente (BRASIL, 1999). O Ensino Médio passa a fazer parte da Educação Básica e essa deverá prover competências e habilidades adequadas para que o aluno possa estar inserido na Educação do Século XXI, que tem quatro pilares (MÁRCIO, 2011): a) aprender a conhecer; b) aprender a fazer; c) aprender a viver juntos; d) aprender a ser.

O Ministério da Educação lança, em 2002, o PCN+ (Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) para tornar exequível os PCNEM, com diretrizes a gestores e professores, para que os conteúdos dos currículos escolares possam ser utilizados. Nesse documento, grande área de Ciências da Natureza e a Matemática pressupõe: investigação da Natureza; desenvolvimento tecnológico; linguagem técnica compartilhada; cultura científica.

A ideia central é criar um clima favorável a projetos e ações integradoras, através das competências gerais, alicerçados nos conhecimentos disciplinares. A Química é definida como uma ciência capaz de interpretar o mundo e intervir na realidade, e esse documento aponta três pilares: as transformações químicas, a matéria e suas propriedades e os modelos que são capazes de explicar essas transformações<sup>1</sup>.

Sendo uma orientação governamental, a partir do MEC, o Programa Nacional das Olimpíadas Brasileiras de Química utiliza o conteúdo dos PCNEM para seu Conteúdo Programático. Esse conteúdo procura nivelar todos os participantes dos exames, uma vez que eles são oriundos de todos os estados brasileiros. A intenção da Coordenação Geral e da Comissão Científica (que elabora as provas nacionais) é prover aos alunos uma segurança em termos do conteúdo (nada será cobrado a mais) e uma tranquilidade quanto à uniformidade (tudo pode ser cobrado), fazendo que as olimpíadas estejam organizadas em conformidade aos PCN.

### **3 AS OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS E AS OLIMPÍADAS DE QUÍMICA**

As olimpíadas científicas surgiram, de forma mais sistematizada (CANDIDO, 2016), a partir da segunda metade da década de 90, com apoio oficial. O discurso adotado então é que os alunos devem ser estimulados a participarem de projetos científicos, categoria na qual as olimpíadas estão inseridas. Políticas públicas de fomento ajudaram implementar diversas olimpíadas (a mais conhecida é a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP. A ideia central desses fomentos é que processos educativos possam ter eco no

---

<sup>1</sup>Essa é, inclusive, a definição clássica de Química: ciência que estuda a matéria, suas transformações e as energias envolvidas nessas transformações.

campo social, avançando de forma integral, não dissociada, sendo que o estímulo maior é dirigido à participação e não à competição em si. O que se incentiva é a participação, o estímulo aos estudos, o interesse por determinadas disciplinas, o despertar vocacional e não a disputa.

Olimpíadas científicas sempre foram utilizadas no exterior como prática comum, desde meados do século XX, para despertar o interesse em carreiras científicas e/ou tecnológicas, na indústria ou na academia, além de promover, em última análise, um ganho intelectual e social, muitas vezes acompanhado também de ganho econômico. É interessante notar que, na maioria dos países, essas olimpíadas são organizadas por sociedades científicas sob patrocínio dos governos. Cite-se que a UNESCO tem avalizado muitas dessas olimpíadas científicas internacionais.

Segundo Rezende (2012), a gênese das olimpíadas de conhecimento no Brasil está em sociedades científicas e conta com apoio do Governo Federal e milhões de alunos de Ensino Médio participam delas.

O apoio do Governo Federal vem através do CNPq, que tem promovido editais de divulgação científica todos os anos, preconizando a descoberta de novos talentos, uma vez que “as Olimpíadas Científicas são consideradas momentos privilegiados para a divulgação científica e para a descoberta e incentivo de novos talentos”. (CNPq, 2015)

A proposta da Olimpíada de Química é fomentar o ensino e aprendizagem de Química em escolas de nível médio, utilizando a competição entre alunos para estimular hábitos de estudo, através do companheirismo entre alunos/alunos e alunos/professores.

A Química, assim como outras ciências, tem sua participação na formação do cidadão, como preconizado pelos PCN. O aprendizado da química não é considerado algo trivial ou simples. Ao contrário, para tentar minimizar as deficiências desse aprendizado, novas ferramentas de ensino de variadas formas e jeitos, técnicas e tecnologias são procuradas e incentivadas, na intenção de sanar deficiências e dificuldades existentes .

Através das Olimpíadas de Química, é buscado um aprendizado tal que, no ensino/aprendizagem dos participantes, possa ter influência benéfica e profícua, uma vez que são competições intelectuais entre alunos do Ensino Médio. A sua inspiração é, obviamente, nas olimpíadas esportivas, onde atletas gabaritados e treinados entram em competição, cultivando – em tese – laços culturais e alta performance.

As olimpíadas científicas são uma forma de competição entre alunos da educação básica ou superior, mas que primam por um ensino de qualidade, em competições regionais e nacionais. Elas ocorrem anualmente, como uma forma de gerar talentos numa determinada área, e assim tentar aumentar o número de profissionais e/ou pesquisadores na referida disciplina, além de buscar a melhoria do ensino.

Um dos objetivos de uma olimpíada científica é fazer com que o aluno alcance a alfabetização e o letramento científico, através da decodificação de símbolos, da interpretação

de gráficos e de dados, e do desenvolvimento de competências e habilidades. Ainda se destacam a contextualização e a interdisciplinaridade em várias questões aplicadas aos alunos. Neste conceito podemos dizer que as olimpíadas científicas, em parte também atendem aos PCN, que preconizam o trabalho interdisciplinar e a importância de uma mudança na forma de ensinar ciências na educação básica. Eles também apontam a importância da alfabetização científica, que é definida e estudada por diversos autores (HAZEL, TREFIL, 2005; CHASSOT, 2003), que discutem que, por exemplo, fazer ciência é diferente de usar ciência. O usar ciência não representa uma alfabetização científica, mas sim o fazer ciência. Chassot coloca que analfabeto científico é aquele que é incapaz de uma leitura do universo ou que o faz de maneira um pouco mais facilitada, mas que é incapaz de transformá-lo em algo melhor.

Há de se considerar que a estrutura competitiva, própria das olimpíadas científicas, evidencia o caráter de seleção dos melhores, pois um de seus objetivos é que os alunos percebam que serão recompensados, à medida que tiverem um desempenho destacado em comparação com os demais. O objetivo dos estudantes, numa prova que selecionará apenas alguns, é fazer melhor do que seus próprios colegas. Considerando que a escola é um espaço no qual as desigualdades se fazem presentes, sejam elas pessoais – sexos, grupos étnicos etc. – ou de desempenho, propiciado pela origem social, familiar, cultural, econômica, a olimpíada poderia torná-las ainda mais evidentes.

Se, por um lado, existe a preocupação de que esse tipo de prova não se torne um fator de exclusão escolar pelo fato de tentar alcançar uma premiação e não consegui-lo, também existe a realidade de que, se o estudante dedicou, mesmo que uma pequena parte do seu tempo ao estudo, já usufruiu positivamente desta competição. Um tempo de estudo, qualquer que seja, é muito melhor do que nenhum.

Canalle *et al*(2002), ao compararem a olimpíada científica com uma olimpíada esportiva, apontam que o atleta olímpico precisa de um técnico e/ou treinador num ambiente propício; já um 'atleta' científico precisa da Escola, professores, livros, revistas. A diferença principal é que o preparo para o primeiro é para um evento; para o outro, para toda a vida.

As olimpíadas científicas são atividades extracurriculares realizadas em vários países para se atingir uma série de objetivos intelectuais, afetivos e sociais. Alves (2006) comenta os dois tipos de competições escolares: as que exploram o rendimento físico em atividades esportivas e as que envolvem o conhecimento trabalhado e refinado em sala de aula, como as olimpíadas científicas.

Dentro das olimpíadas científicas realizadas no Brasil deve-se destacar o trabalho desenvolvido na Olimpíada de Química. Esse programa apoia as olimpíadas de química estaduais e regionais, organiza as nacionais (OBQ e OBQJr), seleciona os alunos que representarão o Brasil nas olimpíadas internacionais de química (IChO – *International Chemistry Olympiad* e OIAQ – Olimpíada Ibero-Americana de Química).

Para participar da OBQ, o aluno, obrigatoriamente, deverá participar de uma olimpíada estadual e ser classificado para tal. Até chegar à etapa final, o aluno deverá participar de uma fase local, que é a olimpíada estadual. Cada Estado brasileiro tem uma coordenação e cada uma delas têm liberdade para a escolha de escolher cerca de 50 alunos para a participação na OBQ.

As coordenações estaduais são autônomas quanto à sua organização e administração. Em alguns estados, a ABQ regional é que designa seus coordenadores. Noutros, instituições de ensino chamam essa responsabilidade a si. Por conta dessa autonomia, cada coordenação local tem constituição própria.

Esses coordenadores se reúnem presencialmente uma vez por ano, num evento chamado Reunião Anual dos Coordenadores, em local pré-estabelecido, que dura de três a quatro dias. Nela, são discutidos temas relacionados às provas, regulamentos e financiamentos. Esse grupo de coordenadores se mantém em contato estreito ao longo do ano apesar da distância física, através de correio eletrônico ou por meio de outras mídias digitais, formando um grupo bastante interativo e dinâmico. Muitas discussões ocorrem ao longo do ano e na Reunião Anual as decisões são tomadas, formando diretrizes para o(s) ano(s) seguinte(s).

#### **4 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS**

Baseado nas ideias de Durkheim, Serge Moscovici propõe a Teoria das Representações Sociais (TRS), no campo da Psicologia Social, em meados da década de 50. Para ele, as Representações Sociais são um fenômeno das sociedades contemporâneas e têm, como característica diferenciadora, ser passível de mudanças intragrupos, reelaborando as representações, a partir de como os indivíduos podem interagir com elas, recriá-las e as reinterpretar. Essas participações dos indivíduos acabam sendo fundamentais, já que a perspectiva do indivíduo não se perde quando se analisa o grupo e suas práticas sociais, mas se torna preponderante. Assim, as opiniões e atitudes individuais acabam convergindo para uma ação coletiva, trazendo as representações sociais como um potencial crítico e transformador.

As representações sociais não são estáticas, mas trazem em si informações, crenças, opiniões, posturas, comunicações, ações do grupo, que são construídas coletivamente (MAZZOTTI, 1997).

Essas construções só são possíveis por meio de dois processos, a objetivação e a ancoragem (MOSCOVICI, 1961). A objetivação tem a ver com a reificação do abstrato, isto é, fazer do abstrato algo material, palpável e repleto de significados. Já a ancoragem é a forma que se dá sentido à uma figura, dentro de um determinado contexto. Ambos trazem para o

mundo das coisas (objetos) o mundo do coletivo (ideias). Os supostos reflexos do real fazem com que haja uma passagem de conceitos (ou ideias) para esquemas ou imagens reais.

A objetivação trata de incorporar esse novo conhecimento e o readequar ou readaptá-lo ao que se tem anteriormente. Assim, é possível transformar os conceitos abstratos em concretos, no processo de reificação. Moscovici (1981, pp. 181-209) chama esse processo de integração ao núcleo figurativo, que é um “complexo de imagens que reproduz [...] um conjunto de ideias.”, que pode ser incorporado. Quando incorporado, poderá se transformar parte de uma outra futura objetivação.

Esses dois processos, objetivação e ancoragem, são processos que estão na base da representação social e são necessários para alcançar uma compreensão das práticas sociais, suas interações e suas dinâmicas. Esses vínculos produzidos por ambos os processos são escolhas orientadas por experiências.

Ao se observar um determinado grupo social, é possível verificar como o conhecimento desse mesmo grupo é construído e representado, e estudar a relação do indivíduo com a sociedade na qual está inserido, uma vez que são os indivíduos que compõem o grupo social (SÁ, 2006). Essas representações, construídas socialmente, passam a ser comunicadas, dando forma à realidade (ALVES-MAZZOTI, 2008), sendo essa comunicação através de ações, representações e códigos característicos. Como o grupo social tem um determinado saber constituído socialmente, a TRS aponta a maneira de como a construção da realidade dos indivíduos no grupo é realizada, mediante a posição tomada. Abric (2000) diz que as práticas sociais são dependentes da “identificação da ‘visão de mundo’” que o grupo tem. Essa visão de mundo permite compreender como as interações sociais funcionam e o que determina suas práticas sociais. Cabe ressaltar que o grupo social não está só, e apresentam relações com outros grupos de seu entorno social mais próximo.

Abric (1994) propôs quatro funções que as Representações possuem e uma delas é a identitária, que é a que permite que os membros do grupo se identifiquem enquanto grupo. Ela está relacionada com a identidade do grupo, pois situa um determinado grupo social com a sua cultura, suas características específicas, definindo sua identidade e situa os indivíduos do grupo social analisado dentro do campo social, permitindo que esse mesmo grupo elabore sua identidade social.

Segundo Jodelet (1989, p. 36) a representação social é uma forma de conhecimento compartilhada e socialmente desenvolvida “com projetos práticos e contribui para a construção de uma realidade comum ao grupo social”. Assim, a construção de uma identidade social de um determinado grupo se origina pela assimilação de conhecimentos e pelo comportamento intragrupal como decorrência de um “processo de elaboração psicológica e social da realidade” (JODELET, 1989, p.36-37). As representações sociais, através de sua função identitária, mantém a identidade de um grupo mediante a sua cultura e, como acentua

Moscovici (2013), são colocadas como um modelo, distinto e partilhado por um grupo de pessoas.

## 5 REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O ENSINO DA QUÍMICA

Por que usar a TRS em pesquisas sobre Ensino de Química? De uma forma geral, conhecendo-se a representação social, existe a possibilidade de entender e conhecer como um determinado grupo social pensa e age em relação às suas ações. O fato de conhecer a sua prática, ela pode ser repensada e modificada, consolidada ou, até mesmo, descartada, uma vez que, analisando os dados, percebemos sentidos, significados e processos. Essas informações são capazes de dar um sentido de entendimento e pertencimento do grupo em relação a si mesmo e ao seu entorno, ao mundo. É nessa identificação que Moscovici (2010) afirma que os sujeitos constroem a partir do objeto que é possível entender o objeto em si.

Ao conhecer e entender como funcionam as representações sociais, torna-se possível entender como essas atuam nas práticas e como as práticas influenciam as representações (CAMPOS, 2017), uma vez que se apresentam em duplo sentido. Campos (2012) também cita que um sistema cognitivo construído por ator social (indivíduo ou grupo), baseado na TRS, é capaz de “dar sentido à situação percebida e aos comportamentos empreendidos”.

Sendo a representação social a construção do sujeito (ou grupo social) sobre o objeto, mas não sua reprodução, ela é sempre reconstruída. No caso da Química/Ensino de Química, ela se dá à medida que o sujeito ou grupo social reflete, por exemplo, nas suas atividades propedêuticas, planejamentos pedagógicos e práticas didáticas. A dificuldade de um pronto entendimento por parte da maioria dos alunos, leva docentes a procurar estratégias que possam melhorar o entendimento e conhecimento sobre essa disciplina. Uma dessas estratégias é justamente a Olimpíada de Química, uma vez que, para participar desse evento, se tornam necessários momentos de dedicação de estudos, resolução de exercícios, leitura, interpretação, debate com colegas e professores, ou seja, um preparo mínimo para tal participação.

Esse preparo decorre de movimentos que acontecem em escolas que participam das olimpíadas, uma vez que escolas participantes criam turmas especiais, com a dedicação de um professor, para resolução de questões de grandes concursos e competições que envolvam essa disciplina; aulas de tópicos especiais, além do conteúdo programático; contratação de monitores para tirar dúvidas. Além dessas ações da escola, os próprios alunos se reúnem para tirar dúvidas entre si, para procurar resoluções na WEB, em sites que contém esse conteúdo, formando grupos de estudos, presenciais ou virtuais.

As representações sociais em um grupo social, como o dos coordenadores das olimpíadas de Química, podem prover um diagnóstico dos conhecimentos, expectativas e estruturas dos coordenadores e, com isso, direcionar as práticas docentes e, como será visto,

a pesquisa e a gestão das próprias olimpíadas. Os valores presentes na representação social são partilhados pelo grupo em si e mantêm ao longo dos anos, ainda que valores individuais tenham origem em uma vivência específica, num estado da federação, dentro de uma instituição de ensino, com trajetórias formativas diferentes, práticas docentes heterogêneas e expectativas diversas.

Portanto, ao se estudar o grupo de coordenadores estaduais das olimpíadas de Química, é possível analisar como as representações sociais são construídas e elaboradas, permitindo, de uma forma compreensiva, um diagnóstico com vistas à melhoria do ensino e da pesquisa, ao relacionar à construção da concepção de olimpíada de química dos coordenadores.

Ao se constituir um grupo social, o grupo dos coordenadores estaduais das olimpíadas de Química tem a sua identidade definida através das ações efetivadas de formas internas e externas às olimpíadas, resguardando a auto imagem positiva, reforçando a ideia da função identitária aí existente. Essa auto imagem parece ser conquistada através das ações realizadas e vinculadas às olimpíadas, como cursos de aperfeiçoamento e/ou aprofundamento; incentivo aos discentes de graduação e pós-graduação na participação de elaboração, aplicação e correção de provas; participação em eventos de educação, ensino e aprendizagem; diálogo com escolas e instituições; aproximação com conselhos regionais e federal de Química. Essas ações denotam o papel social do professor, do coordenador das olimpíadas e da própria olimpíada, pois apresentam um caráter dinâmico.

Os professores/coordenadores das olimpíadas estabelecem relações de pertencimento à própria olimpíada, uma vez que se identificam com seus propósitos e objetivos e, ao mesmo tempo, se diferenciam dos demais docentes da área por conta de suas ações no ensino/aprendizagem em Química. É esse sentimento de pertencimento que se torna a fonte de coesão e integração dos elementos desse grupo social, pois a identidade só pode ser construída na alteridade, sendo possível enxergar no outro a si mesmo, nos erros e nos acertos.

## **6 A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DAS OLIMPÍADAS DE QUÍMICA ELABORADA POR SEUS COORDENADORES**

### *Método*

Ao se fazer uma pesquisa científica, é necessária uma escolha adequada de metodologia, que deve estar correlacionada com o referencial teórico escolhido. Desta maneira, a opção foi a abordagem estrutural de Abric (2010), na qual Representações Sociais de um grupo social apresentam estruturas de conhecimento de temas pertinentes ao próprio grupo. Assim, a análise não é apenas do conteúdo das Representações em si, mas também

suas origens e suas transformações. A técnica utilizada para a coleta de dados uma entrevista com perguntas sócio-demográficas e uma questão com indução de metáfora: **“Se a Olimpíada de Química fosse uma reação química, qual seria? Por quê?”**

Esta questão está imersa no universo acadêmico dos sujeitos da pesquisa e proporcionou uma ligação imediata da pesquisa com as suas vivências acadêmicas. As respostas foram associadas à Química básica, que tem um caráter mais inicial nessa ciência.

A metáfora é uma figura de linguagem extremamente comum, que pretende retirar uma palavra de seu contexto denotativo e alocá-la em um novo campo de significação, isto é, dar uma conotação por meio de uma comparação, observando o que existe de similar entre ambas.

A indução de metáfora, numa entrevista, permite ao sujeito da pesquisa uma ativação afetiva, se familiarizando com o pesquisador e, com isso, promover descontração, integração com o tema e o caráter espontâneo nas respostas no assunto da entrevista, criando um fio condutor da representação com o saber prático do entrevistado (SILVA, 2014), por meio de lembranças mais evidentes. Assim, apesar da metáfora ser uma comparação entre elementos de naturezas distintas, ela é um “recurso cognitivo que estrutura o discurso” (CASTRO & CASTRO, 2018). Mazzotti (2000) afirma que metáforas organizam o pensamento coletivo e são ferramentas de análise de discurso na identificação de possíveis representações sociais.

Como o saber prático dos entrevistados é a própria Química e que, no geral, todos ministram aulas experimentais, a questão de comparação das olimpíadas com uma reação química traz à metáfora conceitos fundamentais que norteiam o discurso e a prática enquanto coordenadores. Ao escolher um determinado tipo de reação química, o sujeito da entrevista reflete sobre sua prática pedagógica e sua prática de pesquisador.

#### *Os sujeitos e o campo da pesquisa.*

Os sujeitos participantes da pesquisa são os coordenadores estaduais das olimpíadas de Química, de ambos os sexos, com idades entre 25 e 65 anos, com formação em Química e áreas afins (Engenharia Química, Farmácia), em sua maioria com ampla experiência docente, sendo coordenadores entre dois e 28 anos, predominantemente doutores, trabalhando majoritariamente em instituições públicas federais de ensino. Para fins de funcionalidade (e não de identificação), eles são registrados, por exemplo, por P22. Isso significa que é o professor ou professora (P), na 22ª colocação na listagem, sendo a ordem aleatória.

Os Coordenadores/Sujeitos da Pesquisa foram categorizados, a partir do Questionário Objetivo em:

Distribuição por Sexo: 77% homens, 23% mulheres;

Faixa de Idade: faixa I (25 a 35 anos): 21%; faixa II (36 a 45): 23%; faixa III (46 a 55): 42%; e faixa IV (acima de 55): 14%.

Formação na Graduação: 88% Bacharelados ou Licenciados em Química e 12% em áreas afins;

Titulação mais Alta: 67% doutores; 23% mestres; 5% especialistas e 5% graduados;

Tempo de Magistério: 45% tem mais de 20 anos de experiência; entre 15 e 20 anos, 28%; entre 10 e 15 anos, 17%; entre 05 a 10 anos, 5%; e com menos de 05 anos, 5%.

Tipo de Instituição: 88% em instituições públicas e 12% em particulares.

O que se observa é que os Coordenadores são, em sua maioria, professores doutores em instituições públicas federais, com uma larga experiência em sala de aula. Esses dados corroboram a ideia da preocupação com o Ensino de Química no âmbito das olimpíadas.

### *Reações Químicas*

As reações químicas são interações ou transformações qualitativas entre substâncias que produzem outras substâncias, sempre envolvendo energia (por absorção ou por liberação). Uma reação química poder ser constatada quando ocorre mudança inesperada de cor, liberação ou absorção de energia, formação de precipitados e liberação de gás e essas constatações devem ser comprovadas via propriedades físicas, tais como densidade, solubilidade e pontos de fusão e de ebulição, em tabelas próprias.

A Química inicial estudada em cursos médios e superiores é a Química Geral e Inorgânica e a classificação geral das reações químicas é introduzida ao se estudar os fenômenos físicos e químicos. Há um consenso entre os autores de livros de Química Geral e Inorgânica tanto de Ensino Médio como no Ensino Superior (por exemplo, Ricardo Feltre, Martha Reis, J. Russel, R. Masterton etc.) nas classificações gerais. Assim, as reações podem ser classificadas, de forma extremamente simplista, quanto:

À energia: Uma forma simples de observação nessas reações é a variação de temperatura. Se ocorre um abaixamento de temperatura, entende-se que houve absorção de energia. Caso contrário, liberação de energia.

À reversibilidade: reações químicas podem ser classificadas quanto ao fenômeno da reversibilidade, sendo irreversíveis ou reversíveis.

Ao número de reagentes/produtos: a variação do número de substâncias dos reagentes e dos produtos é a principal característica. Assim, temos:

Reações de síntese ou adição: dois ou três reagentes interagem entre si, formando um único produto

Reações de análise ou decomposição: um único reagente forma dois ou mais produtos.

Reações de simples troca ou de deslocamento: ocorrem quando uma substância simples reage com outra composta, originando uma nova substância simples e uma nova substância composta.

Reações de dupla troca: duas substâncias compostas reagem formando duas outras substâncias, igualmente compostas.

Foram registrados 11 tipos de respostas (catalítica, combustão, decomposição, deslocamento, dupla troca, endotérmica, esterificação irreversível, lenta, polimerização e síntese). Embora as respostas tenham sido 11 tipos diferentes, elas podem ser reagrupadas, considerando que, por exemplo, as reações de combustão são reações exotérmicas; as reações de esterificação são reações dupla troca; e as reações de polimerização são reações de síntese. O reagrupamento tem 39% de reações de síntese, 26% de reações exotérmicas; 18% de reações dupla troca; e 17% em “outras”.

A estruturação do discurso dos coordenadores parte das ideias principais que abrangem reações químicas básicas da Química. A associação imediata aponta para uma simplificação que possa atrair e não criar dificuldades a partir de uma linguagem tipicamente hermética.

### *Categorias de Respostas*

As respostas transitam desde à analogias com reações químicas como pseudo-reações, podendo ser agrupadas em três categorias diferentes: Conhecimento Formal (38%), Conhecimento Informal (5%) e Zona de Transição (57%). A categoria de Conhecimento Formal mostra a relação direta entre o conhecimento acadêmico, com uma possível falta de contextualização e a relação entre o cotidiano das olimpíadas. Ao se afastar do cotidiano, os coordenadores tendem a formalizar um conhecimento que poderia ter uma interpretação mais focada e associada à formação cidadã, tão preconizada nos PCNEM e PCN+.

O Conhecimento Formal, com 38% de associações, é surpreendente, uma vez que a pergunta questionava o porquê da associação. Cerca de 12% das respostas não apresentavam nenhuma justificativa, todas elas na categoria de Conhecimento Formal (um terço dos sujeitos nessa categoria).

Por outro lado, a categoria Conhecimento Informal tem apenas 5% de participação. Nessa categoria, as respostas que foram apresentadas eram extremamente lúdicas, sem conexão aparente com a formalidade da Química. O Conhecimento Informal apresenta-se mais como um componente afetivo em relação à olimpíada, apresentando-se como algo positivo a se conseguir, um prêmio, uma satisfação, um objetivo a ser alcançado.

A maioria das respostas, com 57% na categoria Zona de Transição, é uma mescla entre o caráter formal da Química e a vivência cotidiana dos sujeitos da pesquisa. Uma das respostas (P05) sugere que a olimpíada é uma reação “de combustão, porque coloca o cérebro para trabalhar, quase pegando fogo”, apontando a existência de um esforço necessário para participar da mesma. Outro sujeito (P07) coloca em sua resposta que somente “o mais reativo vai prevalecer na reação”, mostrando que o participante de uma olimpíada deve ser proativo, ao almejar uma premiação. Uma das respostas envolve todos os participantes das olimpíadas, concatenando-os num processo sinérgico, onde todos ganham:

“Os estudantes seriam os monômeros; professores, escolas e coordenadores, os catalisadores; e o resultado final é a grandiosidade que se tornou hoje a Olimpíada de Química”.

Quando é apontado (P13) que “existe uma via de aprendizado nos dois sentidos”; “forças se somam em um processo que é pouco espontâneo (...) levando nossos alunos para o máximo rendimento” (P04); “Nas diversas interações que ocorrem entre alunos, professores, responsáveis e coordenação, há muito aprendizado por ambas (sic) as partes” (P24), existe, nessa categoria, a relevância de um envolvimento de todos os componentes que constituem uma olimpíada, seja como competidor ou organizador ou coordenador ou professor. A grande vitória, para esses sujeitos já está em participar do evento. Muito embora o desejo de qualquer competidor seja almejar a vitória e sua glória máxima, não é possível que todos possam alcançar a vitória e seus prêmios. Assim, muitos terão, como grande prêmio, a oportunidade em participar de um evento único.

A categoria Zona de Transição surge como uma integração do conhecimento formal, tornado menos árido pelo viver cotidiano dos sujeitos da pesquisa. A evocação de termos na Zona de Transição mostra uma tendência no Ensino da Química que vem desde os anos 80/90 e consolida-se paulatinamente: fazer uma associação do cotidiano do aluno com o aprendizado em Química. Chassot (2003) cita essas novas perspectivas, que é ter um ensino de ciências com aspectos sociais e pessoais dos estudantes.

#### *Categoria: Reação de Síntese*

A reação de síntese, apontada nessa associação por 39% dos pesquisados, caracteriza-se pela interação dos reagentes com a formação de um único produto. A ideia de síntese emerge de método (ou operação) que consiste em reunir coisas (concretas – como na Química, abstratas – como em relacionamentos) diferentes e fundi-las num todo, que apresente coerência. Assim, embora possam apresentar diferenças, existem afinidades que promovem a formação de um produto final.

Assim, os reagentes (que são a prova, os alunos, os professores, os coordenadores) apresentam diferenças entre si, mas guardam afinidades para que possam não apenas interagir, mas formar um produto de interesse. Esse produto não é, necessariamente o prêmio ou a medalha.

Cândido Silva (2016), em sua dissertação de mestrado, observou que existe um aspecto competitivo nas olimpíadas. No entanto, apesar da objeção de alguns educadores, “é importante para a formação, pois a empolgação dos alunos (...) os incentiva a se prepararem melhor para os exames”, de uma forma geral e não apenas para a Química.

Essa reação significa um conagraçamento de esforços para produzir algo novo ou diferente, mediante movimentos de ação e reação. Além disso, pensando quimicamente, os elementos em uma reação química não desaparecem, não deixam de existir, mas são

transformados e adquirem novas propriedades e características no produto final. Assim, ao se referirem à Reação de Síntese, os sujeitos da pesquisa mostram que as olimpíadas de Química promovem uma transformação, que pode ser no aluno, na escola, no professor, no coordenador, que ganham novas características, mas mantendo sua essência.

#### *Categoria: Reações Exotérmicas*

As reações exotérmicas são aquelas em que existe uma diferença energética entre os produtos e os reagentes e essa diferença energética é liberada para o entorno (meio ambiente), aquecendo-o.

Essa associação foi feita por 26% dos sujeitos da pesquisa. A associação com energia liberada transmite a ideia que algo que é feito de forma mais discreta e transmitida ao meio, como uma metáfora de algo que é alardeado após o resultado do processo, uma vez que essa energia liberada é capaz de mudar o seu entorno.

Ao se pensar em reações exotérmicas, é possível associar que a energia liberada pode ser utilizada para promover, por exemplo, uma mudança, um movimento como no caso da combustão da gasolina em um automóvel. A energia liberada se presta a um determinado fim, que é colocar o automóvel em movimento. As associações que são feitas apontam para um aproveitamento da energia liberada pela reação exotérmica, onde a energia interna (dos reagentes) é transferida para o meio externo e essa energia pode ser aproveitada de inúmeras formas. Um dos sujeitos da pesquisa (P35) expõe isso ao afirmar que “libera bastante ‘calor’ e incentiva o estudo da Química”, indicando que o ‘calor’, isto é, energia em trânsito, é capaz de gerar o incentivo a outros alunos participarem.

A promoção individual, a partir da participação na olimpíada, é considerada (P38) um “crescimento da pessoa, gera uma energia por saber”, ou seja, reforça a ideia de que, embora a participação do aluno seja individual, o resultado tende a ser coletivo, pois o que é gerado (saber, energia, desenvolvimento, esforço) é, de alguma forma, aproveitado pelo entorno do estudante participante, isto é, colegas, familiares, professores, coordenadores.

Ao que tudo indica, o número crescente de alunos e escolas que se inscrevem nas olimpíadas ao longo dos anos é fruto dessa energia intensa produzida pelos participantes, que tem se mostrado capaz de energizar o campo da Química. A OBQ começou com apenas cinco estados e com menos de 50 participantes. Hoje, todos os estados brasileiros estão presentes nesse evento e o número de alunos inscritos chega a mais de 350 mil em 2019.

#### *Categoria: Reações de Dupla Troca*

Com 18% das citações, as reações de dupla troca são sugeridas como “uma via de aprendizado nos dois sentidos” (P13), se referindo a estudantes e professores que aprendem com as olimpíadas e as utilizam para seus estudos. Ao se referir à reação de esterificação, um tipo de reação dupla troca que ocorre na Química Orgânica, a versatilidade é lembrada

(P17), pois “possibilita a obtenção de diferentes produtos, com diferentes gradações, garantindo o acesso à uma ampla gama de mercados”. A olimpíada não é, por si só, o acesso a mercados. No entanto, a participação nelas está sendo considerada como pontuação extra em universidades brasileiras. Muitas universidades estrangeiras utilizam esse critério para fornecer vagas e bolsas.

Embora nem todos os participantes das olimpíadas sejam efetivamente premiados, o que se observa é um ganho coletivo, desde as fases preparatórias: O professor é estimulado a preparar o seu aluno para essa competição; o aluno é estimulado a participar; o aluno medalhista se sente estimulado a participar mais; o professor, ao ver seu aluno premiado, estimula outros alunos a participarem. Assim a participação e uma eventual premiação traz o sentido de ganho aos envolvidos: professor, aluno, colegas, escola, caracterizando essa ‘reação de dupla troca’: existe uma ‘energia’ que sai do professor para o aluno, mas que também sai do aluno para o professor.

O que se desprende com essas metáforas é que os elementos da representação, isto é, reações químicas vinculam-se diretamente às condições históricas e culturais do grupo.

As três respostas mais prontamente citadas apontam para algumas considerações:

Para atrair um público ainda maior para a Química (e esse é um dos objetivos da OBQ), é deixada de lado uma linguagem hermética e adotada uma mais simplificada possível, de maneira a conquistar e não afastar os alunos, isto é, produzir uma alfabetização científica de fato (como apontada por Chassot) e tornar a Química, como Moscovici propôs, tornar a ciência comum em um senso comum;

As citações surgem das experiências de Ensino/Aprendizagem dos Coordenadores/Sujeitos da Pesquisa. Essas experiências tendem a reforçar a ideia de causa/efeito, ou seja, a participação em uma olimpíada (causa) pode produzir a formação de uma massa crítica de estudantes em Cursos Superiores de Química e afins (efeito);

O dinamismo adotado nessas citações associa ao fato que algo acontecerá, tal qual uma reação química. Usando-se os reagentes corretos e as condições necessárias, a reação não deixará de ocorrer; usando-se a metodologia correta, a divulgação da Química ocorrerá.

De posse dessas análises, o grupo constituído pelos coordenadores estaduais das olimpíadas de Química pode refletir sobre suas ações e promover mudanças que julguem necessárias e, ao mesmo tempo, procurar aperfeiçoar a metodologia utilizada. O diagnóstico pode direcionar práticas docentes e as próprias olimpíadas, tornando-a ainda mais significativa no contexto atual, uma vez que as olimpíadas têm sido uma efetiva ferramenta de divulgação da Química, procurando descobrir talentos e esses dados corroboram com essa visão, uma vez que os Coordenadores/Sujeitos da Pesquisa estão comprometidos com o Ensino, a Pesquisa e a Extensão.

Segundo Moscovici (2010), a ancoragem transforma aquilo que é diferente ou estranho num sistema próprio de categorias, comparando com algo que é apropriado ou familiar. A comparação direta de uma olimpíada de química com uma olimpíada esportiva não faria sentido, já que a segunda não faz parte, *a priori*, de um sistema familiar aos Coordenadores. No entanto, a categoria 'Reações Químicas' é, ao mesmo tempo, familiar e particular ao grupo.

Ao transformarem a ideia de uma olimpíada esportiva em algo relacionado com as suas vivências, os Coordenadores fazem a ancoragem com o que lhes é mais básico: reações químicas, ou seja, transformam aquilo que não lhes é familiar em algo mais próximo as suas realidades docentes.

Nessa mesma linha de pensamento, retomamos a ideia da objetivação. Alves-Mazzotti (2008) descreve a objetivação como a passagem de conceitos ou ideias para imagens concretas, reflexos do real. Assim, para os Coordenadores nada mais concreto do que práticas laboratoriais, que envolvam reações químicas, previamente classificadas de forma geral (reações de síntese, reações de dupla troca, reações exotérmicas).

Além disso, podemos distinguir de forma mais clara aquilo que Moscovici (1981) chama universo consensual (presente no senso comum, originário de interações sociais e que produz representações sociais) e o universo reificado (onde o pensamento formal, rigoroso, científico estão presentes). As olimpíadas de Química seriam, nesse aspecto, pertencentes a um universo consensual, já que fazem parte de um cotidiano e de interações sociais, onde as representações sociais são produzidas. Já as reações químicas pertenceriam ao universo reificado, por serem de uma estrutura científica e hierarquizada.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Teoria das Representações Sociais (MOSCOVICI, 2010; SÁ, 2006) permite entender como um grupo social concebe suas práticas, significados e práticas, na tentativa de explicar o mundo e como esse mesmo grupo se vê e se insere nele. Ao pesquisar um grupo social, buscamos entender o que ele constrói e como representa as opiniões que possui. No presente estudo, os Coordenadores apresentam, a partir das respostas analisadas, sua visão de mundo em relação às olimpíadas de Química.

A partir dos dados levantados e das entrevistas realizadas, como não poderia deixar de ser, os Coordenadores apresentam um discurso central que se divide em dois pontos essenciais:

- A Química é importante para a sociedade: sendo parte de um país continental, com uma forte vocação ao agronegócio por conta de seu vasto território, uma industrialização crescente e a recente internacionalização das economias mundiais. A formação de mão de obra qualificada para a indústria, principalmente a vinculada à petroquímica é fundamental. Segundo os dados da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), existem 1033

fábricas de produtos químicos industriais (insumos básicos para outras fábricas e/ou indústrias) e a indústria química, considerando-se o PIB industrial, detém a 3º maior participação setorial do Brasil (IBGE, 2017). A Revista Exame faz um ranking periodicamente das maiores indústrias brasileiras (<https://exame.abril.com.br/revista-exame/melhores-maiores-as-50-maiores-setoriais/>, acesso em 22/08/2019 ). Das 10 maiores, apenas uma não apresenta vinculação direta com a química.

- O Ensino de Química é importante para a sociedade: essa premissa decorre da anterior. Se o agronegócio e as maiores indústrias são fortemente vinculados à Química e áreas afins, e promovem uma grande parcela PIB brasileiro, se torna necessária mão de obra qualificada para essas áreas. Ou seja, retomando uma das missões da Olimpíada Brasileira de Química, se faz necessário a descoberta de talentos para a indústria e para a academia.

Cocco e Sudbrack (2015), ao estudarem sobre a OBMEP, percebem que as ações nela existentes são apenas para avaliação, sem uma demonstração das ações docentes de seus coordenadores e professores envolvidos. Desta forma, o seu grande papel é para apresentar parâmetros de avaliação para o Estado, para dados, pesquisas e aplicações futuras. Já as olimpíadas de Química apresentam outro viés, que é demonstrado pelas Representações Sociais que os Coordenadores apresentam.

Na metáfora para as olimpíadas de Química, através da associação das olimpíadas com uma reação química, observa-se que a objetivação (maneira de trazer elementos fora de seu contexto para categorias mais familiares) é alcançada, uma vez que as metáforas utilizadas são reações químicas, trazendo aquilo que pode gerar uma surpresa para uma realidade mais familiar, as suas ações docentes. Em seguida, a ancoragem (passagem de conceitos para imagens concretas) que ocorre transforma um conceito abstrato em algo tangível. Assim, ao associar as olimpíadas com tipos conhecidos de reações químicas, os Coordenadores tratam de reagentes e produtos de um universo reificado com as causas e efeitos de um universo consensual.

O que se observa nesse bloco é que as metáforas utilizadas remetem à ideia do dinamismo energético não isolado, mas sempre sinérgico entre os participantes (coordenadores, professores, alunos). As trocas realizadas, a energia desprendida e a síntese realizada estão sempre indicando a preocupação existente não só com a premiação ou medalhas, mas com um desenvolvimento e aperfeiçoamento no campo da Química, em especial no Ensino, para a motivação para na participação do aluno.

Esse motor, que promove ações e movimentos, e as reações químicas fazem parte de uma estratégia grupal para dinamizar, valorizar e criar uma função identitária. Essa identidade, a partir dessa representação social, permite situar o grupo dos Coordenadores no campo social e que é capaz, conforme Abric (2000), “elaborar uma identidade social compatível com os sistemas de normas e valores socialmente e historicamente determinados”. Esses traços identitários permitem ao grupo dos Coordenadores

referenciarem as ações individuais dos membros desse grupo, já que orientam condutas e comunicações e justificam as ações tomadas. Como afirma Jodelet (1989), as representações sociais cumprem as funções de “manutenção da identidade social e de equilíbrio sócio-cognitivo, os quais se encontram ligados”.

As olimpíadas de Química, que se propõem a ter uma ação efetiva e eficaz no campo da Química e no Ensino da Química, têm, em seus Coordenadores um grupo social, que apresenta uma função identitária e possui representações sociais, conforme os resultados obtidos nessa pesquisa.

Assim, na visão dos Coordenadores, as olimpíadas de Química contribuem para o Ensino da Química no país, pois o objetivo não é criar uma elite nesse campo, mas ampliá-lo através de uma dinamização e de uma valorização, voltado, principalmente, no Ensino Médio. As olimpíadas de Química não são para apresentar parâmetros avaliativos, mas para produzir mudanças, reconhecimento e valorização no campo da Química.

## Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos à UNESA (onde fiz meus estudos de Doutorado) e aos colegas do grupo de pesquisa, ao IFRJ (onde trabalho orgulhoso) e meus colegas de labuta e aos companheiros da OQRJ e da OBQ, sem os quais esse trabalho não existiria.

## REFERÊNCIAS

ABRIC, J. C. **A abordagem estrutural das Representações Sociais**. Tradução Pedro Humberto Campos. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Org.). *Estudos interdisciplinares de Representações Sociais*. 2. ed. Goiânia: Ed. AB, 2000.

\_\_\_\_\_, **O Estudo experimental das Representações Sociais**. In: JODELET, D. (Org.). *As Representações Sociais*. Rio de Janeiro: EdUERJ. 2001.

\_\_\_\_\_, **A abordagem estrutural das representações sociais**. In: MOREIRA, A.P.S.; OLIVEIRA, D.C. (Orgs.). *Estudos interdisciplinares de representação social*. Goiânia: AB, 1998.

ALVARENGA, A. M.; TEIXEIRA, A. S.; CONRADO, G. R. **Olimpíadas de Ciências Exatas: uma experiência com alunos do ensino público e privado**. Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). XX EREMAT- ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DA REGIÃO SUL, Bagé, Anais, p.499- 503, 2014.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. **Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação**. *Revista Múltiplas Leituras*, v. 1, n. 1, p. 18-43, 2008.

\_\_\_\_\_, A.J. **A Abordagem estrutural das representações sociais**. *Psicologia da Educação*, São Paulo, PUC/SP, n. 14/15, p.17-37, 2002.

ATKINS, P.; PAULA, J. D. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

BRASIL. **Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. **Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

\_\_\_\_\_. **PCN+ do Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto.

\_\_\_\_\_, Ministério de Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Química – 1º ao 3º ano.** Brasília, SEF, 1997.

\_\_\_\_\_, PCN+ Ensino Médio: **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** 2002.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações curriculares.** Brasília: MEC/SEF/SEESP, 1998.

\_\_\_\_\_. **Exame Nacional do Ensino Médio: documento básico.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

\_\_\_\_\_. **Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais +. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Ensino Médio.** Brasília, Distrito Federal, 2004a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Química. In: PCN+ Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC, 2002. p. 87-110.

CALAZANS, M.V.F. **Proposta de implantação do centro preparatório para as Olimpíadas de Matemática.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Santa Cruz, 2014.

CAMPOS, P. H. F. **As Representações Sociais de “meninos de rua”: proximidade do objeto e diferenças estruturais.** In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Org.). Estudos interdisciplinares em Representações Sociais. Goiânia: Ed. AB, 1998.

CAMPOS, P. H. F.; ROUQUETTE, M. L. **Abordagem Estrutural e Componente Afetivo das Representações Sociais.** Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 435-445, 2003.

CÂNDIDO DA SILVA, Renato. **O ESTADO DA ARTE DAS PUBLICAÇÕES SOBRE AS OLIMPÍADAS DE CIÊNCIAS NO BRASIL** – Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Goiás. 2016.

CASTRO, C. R., CASTRO, M. R. (2018). **Metáforas no processo de objetivação de representações sociais.** *Psicologia & Sociedade*, 30, e159429

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.

\_\_\_\_\_. **A Educação no Ensino de Química.** Ijuí: Editora Unijuí, 1990.

\_\_\_\_\_. **Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores.** *Episteme*, v. 1, n. 2, p. 129-146, 1996.

COCCO, E. M., **Olimpíada de Matemática das Escolas Públicas e Avaliação em larga escala: possíveis interlocuções**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões, 2013.

COCCO, E. M., SUDBRACK, E.M., **Competição ou Avaliação? Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas como Avaliação em larga escala**. Curitiba: Editora CRV, 2015

COLOMBO, J. C. **Contribuição das Olimpíadas de Química para formação dos Alunos do Ensino Médio Técnico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Del Mar, 2011.

DOISE, Willem. **Atitudes e representações sociais**. In: JODELET, Denise (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001, p. 187–203.

FARR, R. M. **Representações Sociais: a teoria e sua história**. In: GUARESCHI, P. & JOVCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em representações sociais**. 7 ed. Petrópolis: Vozes, p. 31-59, 2002.

FLAMENT, J. C. **Estrutura e dinâmica das Representações Sociais**. In: JODELET, D. (Org.). **As Representações Sociais**. Rio de Janeiro: Ed. da UERJ, , p. 173-186, 2001.

FRANCO, M.L.P.B.; NOVAES, G.T.F. **Os jovens do Ensino Médio e suas representações sociais**. Caderno de Pesquisa, no 112, p. 167 – 183, março/2001.

GAUDIO, E. V. **Representação Social: uma teoria em construção**. In: Pine, H. (Org.). **Psicologia Educacional - Módulo I**. 1ª Edição. Vitória: Núcleo de Educação Aberta e à Distância do Centro de Educação Da Universidade Federal do ES, 2004.

GIL, Antonio Carlos; **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**; 6ª Edição, Editora Atlas S.A.: São Paulo, 2008.

GILLY, M. **As representações sociais no campo da educação**. In: JODELET, D. **As representações**. Tradução, Lílian Ulup. – Rio de Janeiro: EdUERJ, p. 321-341, 2001.

GUARESHI, P.; JOVCHELOVITH, S. (Orgs.). **Textos em representações sociais**. Petrópolis: Vozes, 1999.

HAZEN, Robert M. e TREFIL, James. **Saber Ciências**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

JODELET, D. (Org). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

LAHLOU, S. (2012). **Text Mining Methods: An answer to Chartier and Meunier**. *Paperson Social Representations*, 20 (38), 1-7.

LINDEMANN, Renata Hernandez. **Ensino de química em escolas do campo com proposta agro ecológica [tese] : contribuições do referencial freireano de educação**. Florianópolis, SC, 2010.

LISBÔA, J. C. F. **Escolaridade e o Antagonismo Química – Natureza: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA QUÍMICA**. São Paulo, 2002. 97p.

MÁRCIO, J. **Os quatro pilares da educação: sobre alunos, professores, escolas e textos**. São Paulo: Textonovo, 2011.

MATHIAS, S. , **A abordagem estrutural das representações sociais**. *Revista da Psicologia da Educação*, n. 14/15, p.17-37, 2002.

\_\_\_\_\_, **A metáfora percurso no debate sobre políticas educacionais no Brasil contemporâneo**. In J. F. M. Vale et al. (Orgs.), *Escola pública e sociedade* (pp. 124-132). São Paulo: Saraiva/Atual. 2002

\_\_\_\_\_, **Representação social de “problema ambiental” : uma contribuição à educação ambiental**. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília: INEP, v.78, n.188/189/190, p.86-123, jan/dez, 1997.

MIRANDA, C. L. **As representações sociais de licenciandos em química sobre “ser professor”**. 2013. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013, 132p.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A. **Química para o ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2003

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar. 1978

\_\_\_\_\_, **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Petrópolis: Vozes. 2012.

\_\_\_\_\_, **La psychanalyse, son image et son public: étude sur la représentation sociale de la psychanalyse**. Presses universitaires de France, 1961.

\_\_\_\_\_, **Representações Sociais: Investigações em Psicologia Social**. Trad. Pedrinho A. Guareschi. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOSCOVICI, Serge; JODELET, Denise. **Das representações coletivas às representações sociais: elementos para uma história**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

NÓBREGA, S.M.; COUTINHO, M.P.L. **O teste de associação livre de palavras**. In: COUTINHO, M.P.L.; LIMA, A.S., FORTUNATO, M.L.; OLIVEIRA, F.B. (Orgs.). *Representações sociais: abordagem interdisciplinar*. João Pessoa: EdUEPB, 2003.

QUADROS, A. L. et al. **A aprendizagem e a competição: A Olimpíada Mineira de Química na visão dos professores do Ensino Médio**. Revista de Pesquisa em Educação em Ciências, n. 3, 2010. p. 125-136.

QUADROS, A. L. . **A Formação de professores: um olhar para a Química**. In: Paulo Marcelo Marini Teixeira. (Org.). *Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões*. Ribeirão Preto/SP: Holos, 2006, p. 109-113.

QUADROS, A. L. et al. **Ambientes colaborativos e competitivos: o caso das Olimpíadas científicas**. Revista de Educação Pública, v. 22, n. 48, jan./abr. 2013.

Rezende, F. **As Olimpíadas de Ciência: Uma Prática em Questão**. Ciência e Educação, n 18, p. 254-256, 2012.

SÁ, C. P. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro-RJ: EdUERJ, 1998.

\_\_\_\_\_, **Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria**. In: SPINK, M.J. (org). *O conhecimento no cotidiano*. São Paulo: Brasiliense, p.19-45, 1993.

\_\_\_\_\_, **Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria**. In: SPINK, M.J. (Ed.). *O conhecimento no cotidiano*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SANTOS, M. F. S. **A teoria das Representações Sociais**. In: SANTOS, M. F. S.; ALMEIDA, L.M. (orgs). *Diálogos com a Teoria da Representação Social*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, p. 13-38, 2005.

SCHAFFER, D.Z. **Representações Sociais de alunos universitários sobre o termo “ORGÂNICO”**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

SILVA, G. S et al. **Olimpíada Sergipana de Química: Histórico e Resultados dos de 2009 a 2011**. Scientia Plena, n.3, vol. 8, 2012. Soukup, T. A Guide to the International Biology Olympiad. Disponível em <<http://www.ibo-info.org/pdf/IBO-Guide.pdf>> Acesso em 13/07/2019. .

SILVA, M.A.E. **As Representações sociais de queima e combustão**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

SPINK, M.J. (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas**. São Paulo: Cortez, 1999.

VOGEL, M. **Influências do PIBID na Representação Social de licenciandos em Química sobre ser “professor de Química”**. 2016. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 220p.

WALDEZ, F. **Olimpíada de Ciências Biológicas como ferramenta para o ensino de Biologia no Alto Solimões, Amazônia Brasileira**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, vol. 7, n. 13, 2014.