



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Formação, Desenvolvimento Profissional e Práticas de Ensino de Professores de Química em Escolas Públicas de Santa Catarina

Training, Professional Development and Teaching Practices of Chemistry Teachers in Public Schools in Santa Catarina

Nicole Glock Maceno^a; Marcelo Giordan^b

^a Departamento de Química, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, Brasil - nicolemaceno@gmail.com

^b Departamento de Metodologia de Ensino e Educação Comparada, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil - giordan@usp.br

Palavras-chave:

Formação. Química.
Ensino.

Resumo: O artigo apresenta uma discussão sobre a formação, desenvolvimento profissional e práticas de ensino de professores de Química de escolas públicas de Santa Catarina por dados obtidos em três instrumentos disponibilizados na Plataforma *Zoho Survey*[®], adaptados da Enquete Internacional TALIS da OCDE, e respondidos por 75 professores do estado. Trata-se de uma pesquisa exploratória e caráter quantitativo. A análise foi realizada com base nas categorias pré-estabelecidas pela enquete e dialoga com as atuais produções de educadores químicos sobre a formação e trabalho docente. Evidenciamos entre os professores que responderam ao questionário um perfil feminino, a predominância de contratos temporários e a jornada de trabalho semanal. Enfatizamos a necessidade de melhorar os conhecimentos pedagógicos, as dinâmicas de trabalho nas instituições escolares e repensar os tipos de atividades e práticas de ensino que instituem para qualificar o ensino de Química.

Keywords:

Formation. Chemistry.
Teaching.

Abstract: The article presents a discussion about the formation, professional development and teaching practices of Chemistry teachers from Santa Catarina public schools through data obtained from three instruments available in *Zoho Survey*[®] Platform, adapted from the OECD TALIS International Survey, and answered by 75 state teachers. It is an exploratory and quantitative research. The analysis was performed based on the categories pre-established by the survey, and dialogues with the current productions of chemical educators about teacher education and work. Among the teachers who answered a questionnaire, we highlighted a female profile, the predominance of temporary contracts and weekly working hours. We emphasize the need to improve pedagogical knowledge, work dynamics in school institutions and rethink the types of activities and teaching practices they institute to qualify chemistry teaching.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

A formação de professores de Química e as necessidades no campo de trabalho

Num contexto de ensino de Química e permanente desenvolvimento profissional, os cursos de licenciaturas procuram cada vez mais estabelecer currículos e práticas que qualifiquem a formação inicial e continuada de professores. As constantes inclusões, adensamentos e inovações curriculares nos cursos de Licenciatura em Química refletem, em grande medida, as exigências e mudanças necessárias para a Educação Básica, e conseqüentemente, de professores que precisam permanecer em aperfeiçoamento.

Ao analisar a formação de professores de Química no Brasil e no mundo, Fernandez (2018) pondera que muitas dificuldades têm sido observadas, mas principalmente porque os “conceitos químicos aprendidos na escola não faz sentido para um número significativo de estudantes” (ibidem, p. 205), o que exige reflexões sobre “a formação de professores de Química, pois são eles, em última instância, os responsáveis por ensinar esse conhecimento” (ibidem, p. 205). Particularmente no Brasil, apesar da expansão no número de estudantes no Ensino Médio nos últimos anos, a formação de professores não tem sido igualmente crescente, dada a desvalorização dessa profissão, a infraestrutura nas universidades e escolas, as condições salariais, a evasão no ensino superior e a falta de integração nas matrizes curriculares (ibidem). Além disso, “A legislação brasileira não deixa claro quais conhecimentos são essenciais a um professor de Química” (ibidem, p. 219), principalmente em editais de concursos públicos.

Santos e Nagashima (2017, p. 08) avaliam que “é preciso inserir na formação inicial e continuada mais saberes para o desenvolvimento da prática pedagógica”, além de questões próprias à docência, que em muitos casos, são complexas, controversas e até mesmo imprevisíveis, dada as circunstâncias em que ocorrem as práticas de ensino. Similarmente, Francisco Júnior et al. (2009) ressaltam que as necessidades formativas e a análise da formação atual implica na busca pela superação de currículos focalizados na racionalidade técnica, que são insuficientes para uma formação adequada aos professores de Química. Nesse sentido, é fundamental as melhorias formativas, considerando que “O educador químico configura-se, basicamente, por possuir conhecimentos no âmbito da Química e no âmbito da Educação, perfazendo uma conexão necessária entre essas duas esferas de conhecimento” (ibidem, p. 113).

Além do ensino, os debates sobre a formação inicial e continuada de professores “ratificam a identidade de um curso de Licenciatura em Química” (FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009, p. 113), mas nem sempre a realidade brasileira é a mesma (ibidem). Com isso, as dificuldades com a formação de educadores no país precisam fortalecer o vínculo entre a Química e Educação, e expõem questões delicadas sobre os cursos de Licenciatura (ibidem) e as condições de trabalho na rede estadual. Sendo assim, é preciso estudos que informem as

condições de formação nas Licenciaturas, seus desdobramentos e o grau de consecução entre o que almejam em seus projetos político-pedagógicos e a realidade. Igualmente importante, devem subsidiar a prestação de contas do setor público das condições dos profissionais nas escolas, o que certamente impacta na qualidade de ensino ofertado e permite à sociedade a apreciação do trabalho escolar.

No tocante à formação de professores, são muitas as necessidades de sala de aula. Especificamente para o ensino de Química, os estudos têm sublinhado a importância de abordagens de ensino pautadas em problematizações sociocientíficas autênticas e situadas que permitam a elaboração de significados (MORTIMER, SCOTT, 2002; AULER, 2007; DELIZOICOV et al., 2011), a inclusão (PAULA et al., 2017; BENITE, 2011; NUNES et al., 2010), o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (DOTTA, GIORDAN, 2007), a qualificação das dinâmicas discursivas (MORTIMER, SCOTT, 2002), a experimentação (DELIZOICOV et al., 2011), melhorias na avaliação da aprendizagem (MACENO, GIORDAN, 2017), além de outras contingências.

Os cursos de formação de professores de Química procuram observar as particularidades no ensino dessa esfera disciplinar, e cada vez mais tem abordado o uso de temas sociocientífico (DELIZOICOV et al., 2011), o trabalho colaborativo, o engajamento de acadêmicos em práticas de ensino genuínas por estágios supervisionados e iniciação à docência (ALMEIDA et al., 2012), a articulação entre os conhecimentos aprendidos, além da reflexão crítica sobre problemas reais e complexos nos ambientes de aprendizagem (DELIZOICOV et al., 2011). Somada às necessidades de aprendizagem dos estudantes, é relevante analisar as condições de trabalho de professores para subsidiar as reformas, as políticas educacionais e os cursos de licenciatura.

Desta forma, este texto discute a formação, as atividades e necessidades de desenvolvimento e as práticas de ensino de professores de Química de Santa Catarina por dados produzidos pelo uso da Enquete TALIS, aplicada em professores de diversas regiões que podem ser explorados em cursos de formação continuada e políticas públicas de ensino.

Pesquisas sobre os professores de Química

No desenvolvimento de pesquisas sobre o trabalho docente, é comum a necessidade de produção de dados em larga escala para a criação de políticas educacionais, o enfrentamento de problemas e contingências institucionais, a melhoria dos indicadores e a prestação de contas à sociedade sobre a qualidade da educação pública. Trata-se de entender as práticas frequentemente realizadas no ambiente de aprendizagem e os debates necessários para uma melhor formação profissional, principalmente para localidades em que as

informações atualizadas são escassas, com peculiaridades ocultadas pelos dados nacionais ou pelas diferenças educacionais se comparadas com outras regiões.

Santos e Nagashima (2017) consideram que os levantamentos sobre professores permitem observar suas carências e subsidiar discussões no ensino superior. São iniciativas relevantes para produzir evidências sobre o quadro funcional e identificar como as instituições públicas podem engendrar ações colaborativas para a Educação Básica. Para Paula et al. (2017), os levantamentos sobre a formação e necessidades formativas de professores de Química implicam em identificar interesses, exigências e conhecimentos essenciais para que sejam mais qualificados no trabalho. Ainda que o levantamento seja a respeito de professores, é possível conscientizar-se sobre os propósitos educacionais, as dificuldades dos estudantes, aspectos curriculares, políticos e históricos que caracterizam a escola e desafios no ensino (ibidem).

Um exemplo de levantamento de necessidades profissionais de professores de Química foi desenvolvido por Santos e Nagashima (2017) com dez professores de escolas públicas de Paranavaí. O objetivo foi identificar as percepções sobre práticas docentes, áreas de conhecimento com maior carência formativa, discussões mais urgentes e propostas de formação continuada. Os resultados advertiram sobre a importância de estudos de epistemologia da Ciência e dificuldades quanto ao conhecimento conceitual, o que afetava a criação de metodologias alternativas de ensino, o planejamento escolar e a articulação de saberes na sala de aula.

Similarmente, Paula et al. (2017) procuraram identificar as necessidades formativas de professores de Química sobre a inclusão de alunos com deficiência visual a partir de dados bibliográficos de textos de eventos, dissertações e teses; entrevistas e currículos de cursos de licenciatura de Universidades públicas brasileiras. Os resultados indicaram a urgência no conhecimento sobre a deficiência visual, a vinculação de conceitos científicos por diferentes semioses, uso da linguagem matemática, a elaboração de atividades e o conhecimento sobre materiais didáticos.

Semelhantemente, Francisco Júnior et al. (2009) ao realizarem um levantamento sobre professores de Química no estado de Rondônia a partir de textos, documentos e questionários sobre a graduação, concluíram que há carência de profissionais, com aspectos negativos quanto à duração, matriz curricular, estágios supervisionados e carga horária dos cursos de licenciatura rondonienses.

Em vista disso, o acompanhamento sobre os professores de Química amplia a percepção sobre as práticas docentes, produzindo estimativas e prospecções no campo da Educação, com dados comparáveis que permitem observar aproximações e distanciamentos

entre grupos sociais, mudanças e valores institucionais (ROWAN et al., 2002), além do monitoramento contínuo.

Metodologia da pesquisa

A Enquete TALIS (*Teaching and Learning Internacional Survey*) foi criada em 2008 pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para a aquisição de dados sobre as condições e o ambiente de trabalho nas escolas em diversos países para o desenvolvimento de pesquisas, a formulação de políticas educacionais e a comparação internacional de professores (CANADA, 2014). Considerada a maior pesquisa internacional sobre a educação e docência, é aplicada mediante a colaboração internacional entre autoridades da esfera pública dos países participantes (FREEMAN et al., 2010).

De acordo com Berkovich e Benoliel (2020), os instrumentos e discursos da OCDE influenciam significativamente nas representações sobre o ensino e no que é visto como padrão de qualidade para o profissionalismo docente. Em virtude do alinhamento focado na competitividade global e no emprego de testes, os autores advertem que os instrumentos da OCDE, dependendo de como são usados, podem originar políticas que diluem as características nacionais e individuais, operando apenas com base nas questões dominantes globais. Ademais, os instrumentos da OCDE podem enfatizar apenas a figura do professor na sala de aula ou ainda, incentivar uma formação pautada exclusivamente na preparação dos estudantes para o mercado de trabalho.

Para a criação da Enquete TALIS, a Secretaria da OCDE organizou vários instrumentos aplicados em 2006 para identificar os temas prioritários para estudos, na formação de professores formulação de políticas públicas, além de propor e revisar os indicadores de pesquisa, desenvolver instrumentos considerando a integralidade e coerência, e revisar as questões selecionadas obtidas em estudos nacionais e internacionais (FREEMAN et al., 2010; CANADA, 2014; OCDE, 2010).

A Enquete TALIS é composta de dois instrumentos, um para o professor (*“Teacher Questionnaire”*) e outro para o diretor (*“Principal Questionnaire”*), sendo discutido somente o primeiro nesse artigo. Na enquete aos professores, são abordados vários temas, considerados os mais urgentes em estudos e na formulação de políticas públicas de acordo com os dados obtidos inicialmente pela Secretaria da OCDE em 2006. Após essa identificação temática, a enquete para professores foi elaborada e validada em 2007, e aplicada pela primeira vez em 2008 para 90.000 professores da educação primária de 23 países em cinco continentes. As duas edições foram aplicadas pelo INEP aos professores da educação primária, de modo que o Brasil contribuiu com cerca de 25% dos participantes.

Nesse artigo, foram consideradas apenas parte das questões, que apresentam temas, categorias e fundamentos teóricos exibidos no Quadro 1.

Quadro 1 - Temas, categorias e fundamentos teóricos na Enquete TALIS 2008

Temas*	Categorias	Subcategorias	Assertiva(s)	Fundamentos teóricos	
9 (Frequência e distribuição da educação e capacitação)	Desenvolvimento profissional	<i>atividades formais</i>	1-7	Shulman (1987)	
		<i>atividades informais</i>	8-9		
5 (Satisfação e efetividade da educação e capacitação)	Necessidades formativas	<i>pedagógico</i>	1-5, 8, 10		
		<i>diversidade</i>	6-7, 9		
1 (Reconhecimento, retorno e devolutiva sobre o trabalho docente)	Apreciações sobre o trabalho docente	-		Sammons et al. (1994)	
		Aspectos considerados nas apreciações	<i>individual</i>		1-3, 7, 9, 10,11,13
			<i>Coletivo</i>		6,8, 12
3 (Práticas, concepções e atitudes de professores)	Concepções de ensino	<i>ensino por transmissão direta</i>	1, 2, 4, 6, 7	Shulman (1987) Campbell et al. (2004)	
		<i>ensino por problemas</i>	3, 5, 8, 9		
9 (Frequência e distribuição da educação e capacitação)	Intercâmbios e colaboração para o desenvolvimento profissional	<i>trocas e coordenação de ensino</i>	1-7	Singer (1996) Scheerens e Bosker (1997)	
		<i>objetos de colaboração profissional</i>	8-11		
7 (Clima da escola)	Auto-eficácia e clima da escola	<i>satisfação e bem-estar com o trabalho</i>	1-4		
		<i>clima da escola</i>	5-11		
3 (Práticas, concepções e atitudes de professores)	Práticas da sala de aula	<i>Práticas estruturantes (professor)</i>	1-5, 7-9, 12, 14, 16	Campbell et al. (2004)	
		<i>Práticas para os estudantes</i>	4, 6, 11		
		<i>Reforços, melhorias ou aprimoramento</i>	1-,13, 15, 17		

Fonte: Adaptado de: Freeman et al. (2010).

*Numeração de acordo com os temas considerados prioritários para a pesquisa e desenvolvimento de políticas públicas de acordo com a Enquete TALIS 2008 e o relatório de Freeman et al. (2010).

Para a investigação, foi feita a leitura e estudo da enquete TALIS para escolher as questões mais adequadas para identificar o perfil, a formação e práticas de ensino de professores de Química do estado, sendo considerado o instrumento de 2008 (*“Teacher Questionnaire”*, MS-12-01), que contém 43 questões na língua inglesa (CANADA, 2014). Nesse estudo, foram selecionadas apenas as questões 11, 17, 18, 21, 22, 29, 30, 31 e a 42, sendo que todas usavam a Escala *Likert*. Em seguida, as questões foram traduzidas, com poucas alterações para adequação à Língua Portuguesa. Além disso, poucas assertivas da enquete original foram removidas por se repetirem ou pela dificuldade de tradução literal. Também houve casos de inclusão ou adequação das opções na escala *Likert* em relação às questões originais. Todas elas foram organizadas em duas novas enquetes: “Formação de professores” e “Práticas de ensino, concepções e atitudes” (Quadro 2), preservando as categorias do instrumento original.

Quadro 2 – Temas das Enquetes utilizadas no estudo

Questão	“Formação de professores”	Total de assertivas	“Práticas de ensino, concepções e atitudes”	Total de assertivas
1	Desenvolvimento profissional	7	Concepções de ensino	9
2	Necessidades formativas	11	Intercâmbios e colaboração para o desenvolvimento profissional	11
3	Apreciações sobre o trabalho docente	4	Auto-eficácia e clima da escola	11
4	Aspectos considerados nas apreciações	13	Práticas da sala de aula	17

Fonte: Elaboração própria.

Na enquete “Formação de professores”, utilizamos as questões 11, 17, 18, 21 e 22 do instrumento original, enquanto que para “Práticas de ensino, concepções e atitudes”, as questões 29, 30, 31 e 42. Além disso, foi adicionado um instrumento sobre informações pessoais, o primeiro a ser respondido pelos professores acerca da cidade e região de residência, gênero, formação acadêmica atual, uso de meios para comunicação, carga horária semanal de trabalho, dias e turnos da semana de trabalho, tipo de vínculo empregatício e a experiência de docência. O Instrumento I foi elaborado com base numa enquete validada no curso de Especialização em Ensino de Ciências (REDEFOR), e complementado com informações de contato telefônico e por redes sociais, além da identificação dos turnos que o professor trabalha.

As enquetes foram organizadas em quatro questões cada uma, totalizando 83 assertivas. Sete dos oito tópicos explorados apresentavam subcategorias (Quadro 1). Na Questão 1 da Enquete “Formação de professores” o objetivo foi verificar a participação e impacto das atividades de formação que o docente tenha participado nos últimos 18 meses em seu campo profissional. Na Questão 2, o interesse foi analisar quais eram as necessidades formativas prioritárias sobre os conteúdos, práticas, conhecimentos, habilidades e administração. Na Questão 3, o objetivo foi identificar quais eram os sujeitos que realizam apreciações sobre o trabalho docente e finalmente, a Questão 4 explorava os aspectos considerados nessa avaliação.

Na Questão 1 da Enquete “Práticas de ensino, concepções e atitudes”, o interesse foi conhecer as concepções de ensino do professor e perspectivas em relação à aprendizagem dos estudantes. Na Questão 2, o objetivo foi identificar a frequência e tipos de atividades realizadas com estudantes, os pares e a direção, como o professor gerencia o tempo de ensino e se existe a colaboração ou trocas com os pares. A Questão 3 explorava as atitudes e relações na escola entre todos, além do clima institucional e o grau de satisfação do professor quanto ao seu trabalho. A Questão 4 investigava a frequência e tipos de atividades desenvolvidas na classe escolar durante o ano letivo.

Os três instrumentos foram incluídos na Plataforma *Zoho Survey*¹, uma plataforma que faz parte do *Google Drive*® e serve para criar e enviar enquetes online, o que facilita a realização da pesquisa. Após a edição no *Zoho Survey*®, as enquetes foram respondidas por pesquisadores do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educacionais da Universidade de São Paulo para verificar cada assertiva, o tempo gasto para responder, fazer correções pontuais e validá-las antes da aplicação aos professores.

As enquetes foram exibidas por três meses nos sites da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina (SED-SC), do Sindicato dos Trabalhadores em Educação de Santa Catarina e da Universidade do Estado de Santa Catarina, no qual deveriam ser preenchidos como forma de inscrição de professores de Química que desejassem participar de um curso de formação online. As respostas para a inscrição no curso de formação foram disponibilizadas apenas no site da Universidade, sendo os demais apenas para a divulgação das informações. Até então, a TALIS 2008 havia sido respondida no Brasil apenas por docentes da educação primária. No total, 155 responderam as enquetes, mas parte dos professores lecionavam em outros estados e em escolas particulares, de modo que foram selecionadas apenas as respostas daqueles que trabalhavam ao menos em uma escola pública estadual de Santa Catarina. Nem todos responderam aos três instrumentos, totalizando 75 respostas para o Instrumento I; 72 para a primeira enquete e 64 para a segunda enquete.

Foram obtidas informações de 75 professores de Química do estado interessados em participar de um curso, que lecionavam em 72 escolas públicas e que tiveram contato com um dos três sites de divulgação. Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2020) possui 24490 escolas estaduais e desse total, 9523 são de Ensino Médio regular e Educação de Jovens e Adultos. A participação de 72 escolas nessa pesquisa corresponde à 0,76% do total de escolas estaduais públicas do estado.

Perfil, formação e práticas de ensino de professores de Química de Santa Catarina

Pelas informações produzidas, foi possível estabelecer um perfil geral sobre os professores de Química de Santa Catarina (Quadro 3). As enquetes abrangeram 72 instituições do estado e respectivos docentes, dos quais dois terços são mulheres, o que indica um perfil feminino nessa carreira no estado. Os professores apresentam entre 20 a 49 anos, sendo maior a quantidade deles com 31 a 40 anos. Dois terços possuem contrato de trabalho temporário, o que é preocupante e indica a necessidade da realização de concursos públicos a fim de evitar a constante alteração da equipe escolar e possibilitar a continuidade do trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo. Os professores trabalham principalmente pela manhã,

¹ Disponível em: <https://www.zoho.com/pt-br/survey/>

mas complementam a carga horária semanal com aulas em outros turnos, principalmente à tarde. Eles também utilizam mídias sociais para a comunicação no dia-a-dia.

Quadro 3 – Resultados do Instrumento I para professores de Química de Santa Catarina

Escolas	Professores	Respostas do Instrumento I	Respostas da 1ª enquête	Respostas da 2ª enquête
72	75	75	72	64
Informações gerais				
Gênero	69,0% são mulheres.			
Idade	48,0% tem entre 31 a 40 anos e 32,85% entre 20 a 30 anos.			
Carga horária semanal	76,0% possuem contrato temporário e trabalha de segunda a sexta-feira no turno da manhã. 62,66% dos professores trabalha de seis a dez turnos por semana.			
Titulação	52,0% são graduados e 41,33% são especialistas.			
Moradia	Em ordem decrescente de ocorrências, os professores residem nas mesoregiões Nordeste, Extremo Oeste, Grande Florianópolis, Vale do Itajaí e Planalto Norte em Santa Catarina.			
Formação	45,3% possuem Licenciatura em Química e 66,6% formou-se em um curso de graduação de Santa Catarina, seja da esfera pública ou privada.			

Fonte: Elaboração própria.

Dois aspectos importantes podem ser identificados pelo Quadro 3: o perfil feminino na docência em Química no estado e a alta incidência de contratos temporários de trabalho. De acordo com Fernandez (2018, p. 218), nas últimas quatro décadas na Educação brasileira, a “expansão do número de alunos no Ensino Médio não foi acompanhada do aumento no número de professores e a carreira de professor no Brasil não é valorizada”, seja por “problemas salariais além de condições estruturais ruins nas escolas” (ibidem, p. 218), o que leva a “pouca atratividade para a carreira de professor, especialmente nas disciplinas de química, física e matemática, onde há falta desses professores” (ibidem, p. 218). Com isso, é evidente a escassez de professores que permanecem atuando na mesma instituição e especificamente para a disciplina de Química, parece atrair mais professoras do que professores para atuar no Ensino Médio em Santa Catarina.

Francisco Júnior et al. (2009, p. 114) ao analisar a formação de docentes de Química em Rondônia, consideram que “os professores de Química deveriam ocupar as vagas de ciências do Ensino Fundamental na mesma proporção em que os professores de Física e de Biologia”. Entretanto, ao mesmo tempo em que seriam necessários mais professores, geraria uma situação delicada quanto ao número de formados, que seria insuficiente no estado de Rondônia, e certamente, em outros estados brasileiros. Com isso, essa “ausência de educadores químicos no Brasil enfraquece a Educação Química nos cursos de licenciatura” (ibidem, p. 116), levando as secretarias estaduais de ensino às contratações temporárias e de pessoas com formações variadas para suprir as vagas nas escolas.

Além do número elevado de contratos temporários, as mulheres são a maioria na população brasileira de acordo com os últimos censos demográficos, e “sabidamente, na profissão docente são uma maioria ainda mais ampla, desde há muito tempo” (SOUZA, 2013, p. 56), sendo maior participação feminina no magistério, principalmente no nível fundamental e médio, o que subverte para o ensino superior (ibidem). Mesmo que haja a necessidade de contratações, é fato que:

(...) a estratégia que o poder público encontra para lidar com os custos mais elevados que um servidor estatutário lhe proporciona é parecida com aquela outra utilizada para dirimir os problemas relacionados à quantidade de docentes mais experientes. Nesse outro caso, porém, a administração pública parece manter o percentual de estatutários na rede de ensino, pois ampliar a participação desse grupo no total de docentes representa custos mais altos (SOUZA, 2013, p. 62).

Tal instabilidade empregatícia compromete não só a qualidade e constância do trabalho nas escolas, mas afeta principalmente as mulheres, que correspondem a dois terços dos contratos temporários.

Outro aspecto importante do Quadro 3 diz respeito à jornada semanal dos docentes, que estabelece “uma condição de qualidade para o trabalho docente é justamente a possibilidade de se envolver mais com o trabalho, e isso é potencializado quando o professor não precisa ter de se deslocar para outras escolas” (SOUZA, 2013, p. 63). No caso de Santa Catarina, os professores cumprem de 30 a 50 horas semanais, totalizando de seis a dez turnos de jornada. Fernandez (2018, p.217-218) ao pesquisar a jornada semanal de professores de Química no Brasil, afirma que eles podem atuar nos três turnos, mas que “muitos licenciados acabam por seguir outras carreiras depois de formados em busca de melhores condições salariais”. Para uma maior jornada, há professores que trabalham em mais de uma escola ou trabalham mais tempo, e em função do deslocamento necessário entre uma instituição e outra, gastam mais para trabalhar por mais tempo e recebem menos (SOUZA, 2013, p. 62).

Pelas informações do Quadro 3, pode-se concluir também que há maior oferta do Ensino Médio em Santa Catarina nos turnos da manhã e tarde, sendo menor a quantidade de turmas no ensino noturno, levando os professores a trabalharem principalmente pela manhã. É sabido que muitas escolas estaduais têm reduzido a oferta do ensino noturno, da educação de jovens e adultos e o número de aulas semanais voltadas à disciplina de Química. Apesar do aumento no número de matriculados no Ensino Médio a partir da década de 1990 (DELIZOICOV et al., 2011; FERNANDEZ, 2018) até mesmo pelas determinações da LDB (BRASIL, 1996), houve nos últimos anos uma estagnação e até mesmo redução de estudantes em escolas estaduais.

Ainda de acordo com o Quadro 3, mesmo com ampla divulgação das enquetes, os respondentes eram das regiões mais populosas do estado e com maior número de escolas, provavelmente porque tiveram acesso aos sites de divulgação da pesquisa. Em termos de

região de moradia, os profissionais residem no Nordeste, Extremo Oeste, Grande Florianópolis e no Vale do Itajaí, sendo menor a incidência de profissionais das regiões Sul e no Planalto Norte de Santa Catarina, e não foram obtidas respostas de professores das regiões do Meio Oeste e Planalto Serrano possivelmente porque não tiveram contato com as enquetes por meio dos sites.

Entre os professores, menos da metade possuem a habilitação necessária para ensinar Química, sendo parte deles acadêmicos. Mais de 93,0% tem como titulação atual a graduação ou a especialização, o que também ajuda a compreender as razões para possuírem contrato temporário, uma vez que os dados apontam pouca experiência e idade entre os professores do estado.

Em termos de formação, podemos observar que menos da metade apresenta Licenciatura em Química, sendo comuns as habilitações em outros cursos, principalmente em Biologia e Química Industrial, apesar de que 24,0% dos professores não informaram o curso de graduação que fez ou faz. A maioria graduou-se em alguma universidade catarinense e mesmo com muitos contratos temporários, menos da metade apresenta a licenciatura necessária.

Sobre as instituições cursadas, elas são bastante variadas, sendo que 80,0% cursou alguma IES da região sul do país, 9,3% no sudeste ou em outros estados brasileiros. Além disso, 48,0% realizaram a graduação em instituições particulares e 48,0% em instituições públicas, e três não responderam à questão. Tais informações podem ser úteis para as IES acompanharem suas contribuições para a colocação profissional dos licenciandos ou para ações assertivas à Educação Básica no estado.

Ainda é comum identificarmos que os professores não apresentem a formação mínima necessária para o exercício da docência, mesmo com as recomendações legais (BRASIL, 1996; ALMEIDA et al., 2012; FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009; FERNANDEZ, 2018; SANTOS, NAGASHIMA, 2017). Sendo assim, a habilitação exigida ainda não é uma realidade e há de se pensar também nas oportunidades de capacitação dos professores em função da pouca experiência na docência pelos dados do Quadro 3. De acordo com Francisco Júnior et al. (2009), os últimos concursos públicos rondonenses de professores de Química para atuar no estado aprovam menos candidatos do que necessário, porque “não tiveram tempo hábil para concluir o curso antes da nomeação” (ibidem, p. 114), obrigando a ter a abertura de “concurso emergencial para a contratação de professores temporários” (ibidem, p. 114). Além da escassez de concursos públicos nos últimos anos, outros problemas dificultam o atendimento da habilitação mínima requerida pelos professores que atuam na disciplina de Química em Santa Catarina, tais como a evasão escolar, as características das matrizes curriculares, a escassez de formadores e o desinteresse pela carreira docente. Com isso:

(...) faz-se necessário reestruturar e viabilizar um acesso aos cursos de formação de professores de Química e uma permanência cada vez maior nestes. Uma das possibilidades é promover a capacitação docente dos profissionais que atuam na docência em Química, porém sem formação adequada (em Química e/ou pedagógica), uma vez que o número de pessoas nessa situação é muito elevado (FRANCISCO JÚNIOR et al., p. 120, 2009).

O atendimento da habilitação exigida e as oportunidades de capacitação dos professores além de ampliar as experiências de elaboração de metodologias de ensino, devem se basear em “um currículo capaz de proporcionar aos egressos uma formação mínima para que o desempenho profissional docente seja capaz de atender às necessidades de atuação em sala de aula em relação à química” (ALMEIDA et al., 2012, p. 137). Dessa forma, também é preciso conhecer os impactos dos cursos na formação de professores, pois:

(...) a evolução das práticas pedagógicas inclui, não apenas o professor, mas todo o contexto escolar. No entanto, é difícil pensar no desenvolvimento profissional dos professores sem o aperfeiçoamento das instituições escolares. Assim, esta relação intrínseca que existe entre o desenvolvimento escolar e o desenvolvimento profissional dos professores de Química leva a compreender a escola como componente fundamental para promover mudanças e melhorias no processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 78).

O alcance e o valor formativo dos cursos de curta e longa duração aos professores de Química influenciam em grande medida em suas práticas pedagógicas, ainda mais considerando as contingências dos ambientes de aprendizagem. Então, é preciso ampliar as experiências formativas “para os professores de Química, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional, de modo que as necessidades formativas serão a base para a aquisição de conhecimentos” (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 78). A formação de professores de Química deve ser vista:

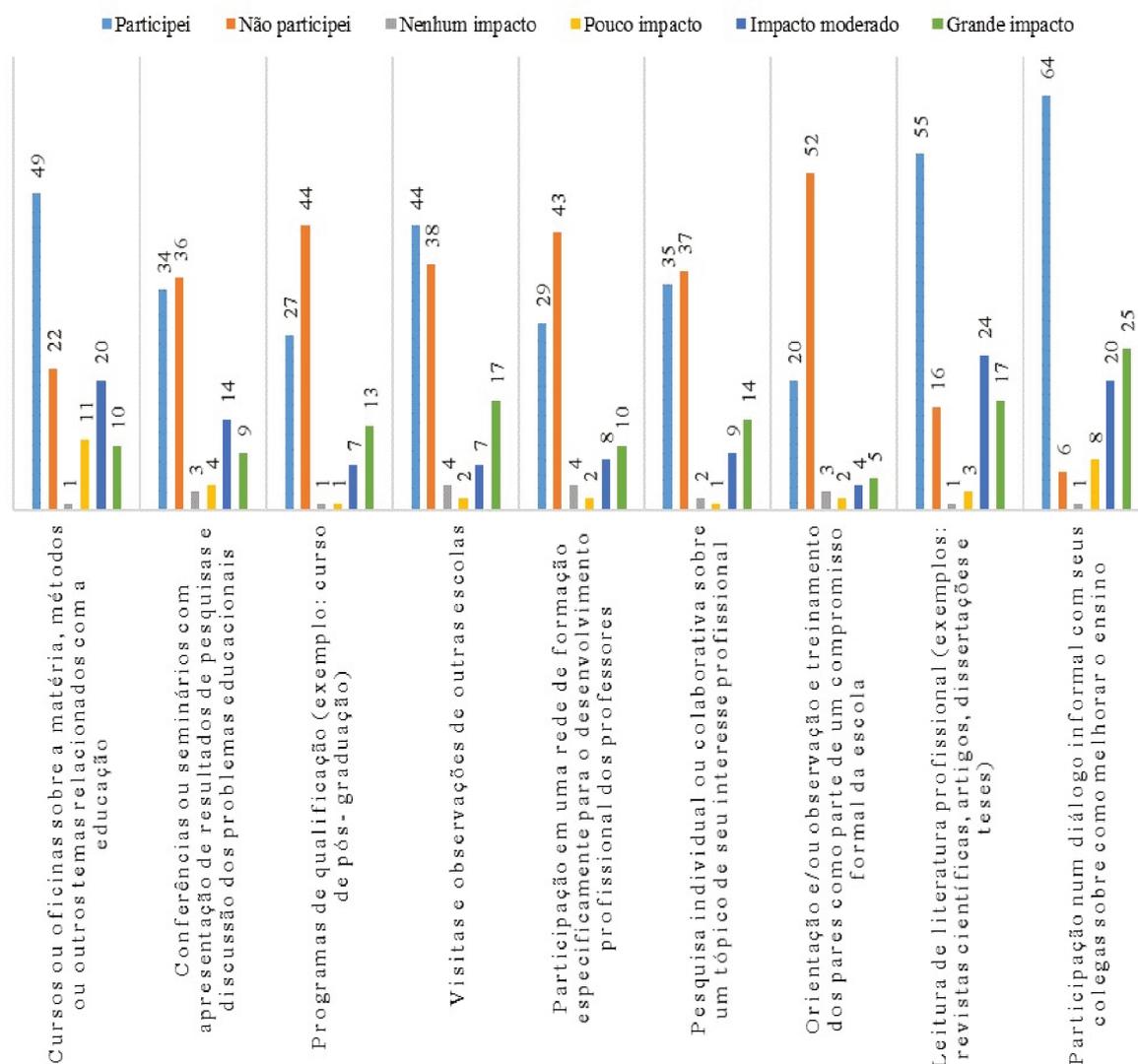
(...) como um processo de desenvolvimento pessoal e uma formação como instituição deve propor atividades de formação permanente. Observamos uma ideia de formação que integra uma realidade própria, uma dimensão pessoal de desenvolvimento do indivíduo e uma competência para formação (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 79).

Todas estas informações podem subsidiar outros tipos de pesquisas educacionais, a identificação de demandas da Educação Básica, a formação docente e o planejamento de iniciativas que permitam a profissionalização docente. Diversas pesquisas têm mostrado que a análise sobre o panorama educacional estabelece perspectivas de políticas que impliquem na melhoria do ensino (GIORDAN, 2013; ALMEIDA et al., 2012) e situações problemáticas puderam ser observadas pelos dados produzidos, tais como a titulação dos professores, a urgência de mais concursos públicos e o fomento da capacitação docente.

Em relação ao desenvolvimento profissional (Figura 1), boa parte dos professores participou de algum tipo de atividade, sendo as informais as que eles mais participaram, especificamente a leitura da literatura profissional e diálogos com os colegas sobre o ensino.

Para as formais, a maioria dos professores participou nos últimos 18 meses de apenas duas: os cursos e workshops, e as conferências relacionadas à educação. Quatro professores relataram não participar de nenhuma das atividades formais nos últimos 18 meses e que seis participaram em apenas uma delas. Quanto ao impacto formativo das atividades, os professores acreditam que é maior quando participam de um diálogo informal com os colegas ou a leitura de literatura. Dentre as atividades formais, os professores acreditam que os cursos e workshop, as visitas às outras escolas e conferências foram os que tiveram mais impacto no desenvolvimento profissional. Ainda para as atividades formais, é visto que a orientação e treinamento dos pares, os programas de qualificação e a participação em uma rede de formação foram menos realizadas nos últimos 18 meses.

Figura 1 – Atividades formais e informações de desenvolvimento profissional realizadas nos últimos 18 meses



Fonte: Elaboração própria.

Há, portanto, maior incidência de atividades informais de curta duração, e na apreciação dos professores, com grande impacto formativo. Ainda assim, é preocupante quando não haja incentivos à participação dos professores em diversas atividades de formação

continuada e:

(...) é importante superar a concepção de que a atividade docente é um dom e não uma procura constante pelo aperfeiçoamento da formação inicial ou continuada, contribuindo no desenvolvimento de várias competências, habilidades e saberes diversos que propiciem ao professor de Química em sala de aula romper com inúmeras ideias pré-concebidas a respeito do seu trabalho docente (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 79-80).

Todas as atividades em que o professor de Química participa podem apresentar maior ou menor relevância ao seu trabalho, principalmente quando é pouco significativa para o contexto escolar, que apresenta circunstâncias particulares, até mesmo porque:

No que se refere às necessidades formativas e à análise da formação atual, há consenso de que o modelo perdurado durante muitos anos, denominado por vezes de tradicional ou 3+1 e pautado na racionalidade técnica, é altamente insuficiente e não provê, de forma adequada, a necessidade de unificar conhecimentos de caráter pedagógico e específico, além dos aspectos teóricos e práticos (FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009, p. 113).

Sobre as necessidades formativas, a Figura 2 indica que os professores consideram as mais urgentes as ligadas ao ensino de estudantes com necessidades especiais de aprendizagem juntamente com as práticas de avaliação, a disciplina dos estudantes, as habilidades de uso das Tecnologias da Informação e Comunicação e a gestão da sala de aula. Para uma quantidade significativa de professores, há pouca necessidade em relação à administração, ao aconselhamento de estudantes e o ensino multicultural, sendo as prioritárias as que tratam de conhecimentos pedagógicos e menos a respeito da diversidade. Esse dado pode indicar que os professores ainda precisem de mais atividades para o domínio dos aspectos pedagógicos em razão da falta de titulação necessária e experiência na sala de aula conforme dados apresentados anteriormente, que ainda não procuraram atentar para as habilidades de ensinar para a diversidade ou não surgiram situações escolares que indicassem esta necessidade formativa.

Sobre esses conhecimentos, é preciso situar que:

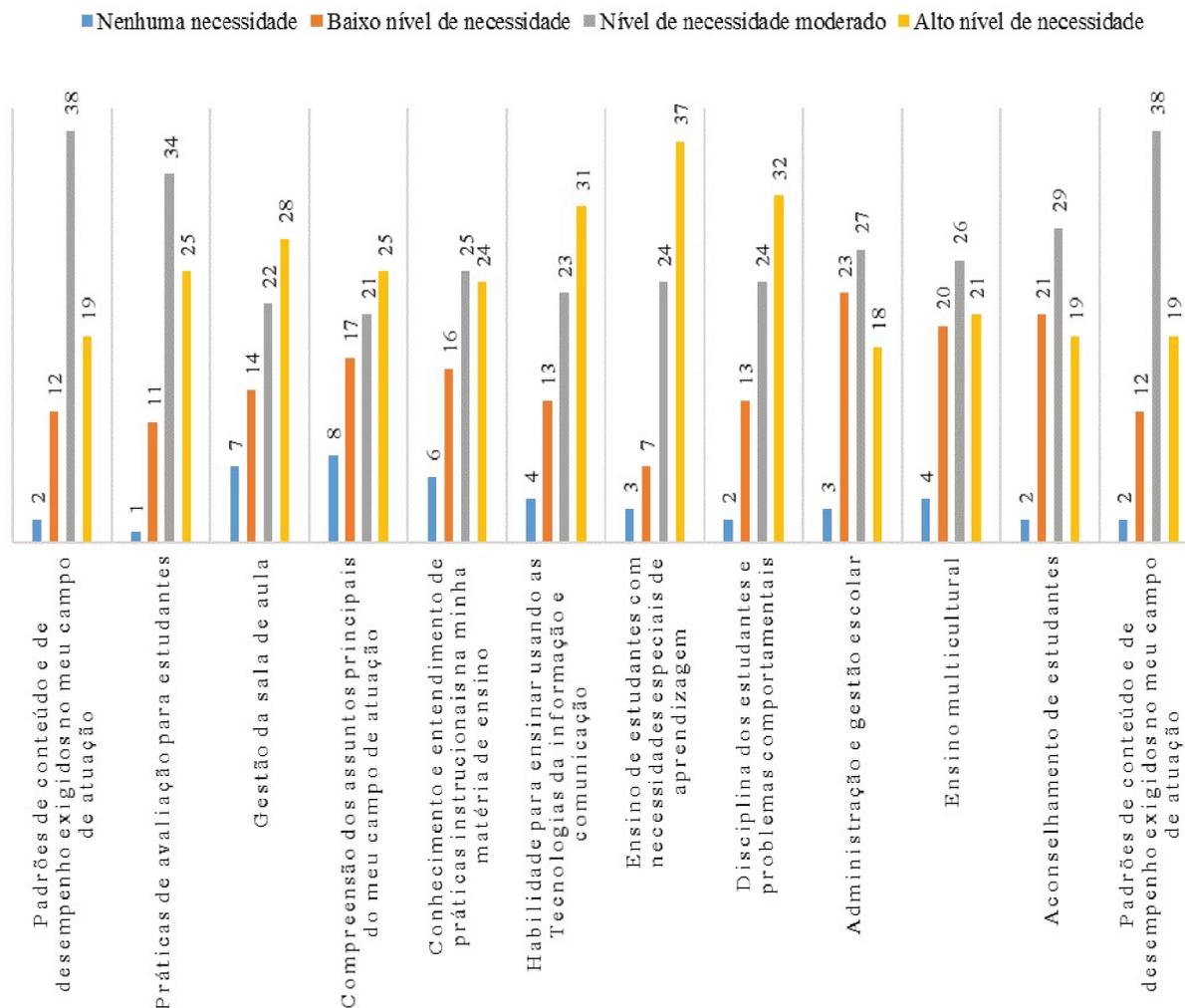
A natureza do conhecimento químico reivindica dos cursos de formação docente proporcionar novos caminhos de formação instituindo novas relações dos futuros professores com os saberes pedagógicos e científicos, passando pela experimentação, pela inovação, pela investigação e pela reflexão crítica das práticas educativas (BENITE, 2011, p. 49).

Dessa forma, quanto maior o espectro de necessidades do professor, mais amplas as relações formativas que precisa ao seu exercício profissional, não só oriundas dos conhecimentos científicos escolares, mas também pedagógicos. Corroborando a ideia:

É bom lembrar que os professores além de terem o domínio na disciplina de Química também necessitam conhecer o campo pedagógico, pois ensinar é algo bastante complexo e estimula vários outros saberes. Sendo assim, é importante que os professores de Química tenham um conhecimento abrangente dos conteúdos específicos e pedagógicos, pois cabe a cada professor fazer um planejamento em que possa selecionar os conteúdos mais adequados, detectar as dificuldades de

aprendizagem em sala de aula, e por fim, contribuir na construção de novos conhecimentos juntos aos alunos (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 89).

Figura 2 – Necessidades formativas dos professores



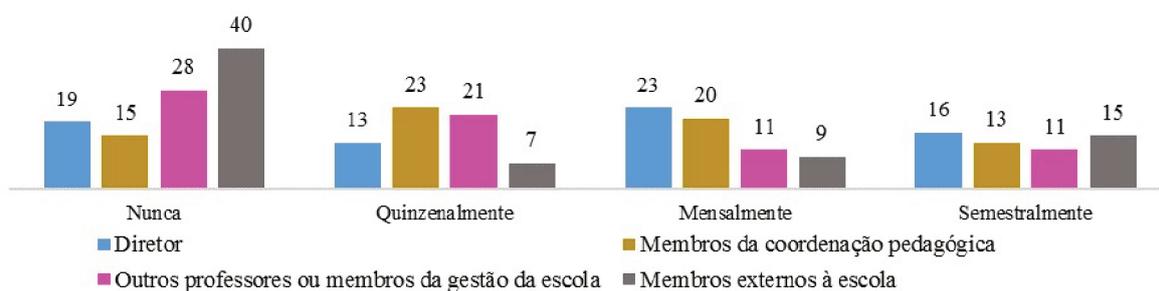
Fonte: Elaboração própria.

Ainda sobre os dados da Figura 2, os aspectos mais desafiadores aos professores entre os conhecimentos pedagógicos são a avaliação e para a diversidade, a educação especial. Cada vez mais “a inclusão escolar orienta uma educação de qualidade para todos garantindo o direito de entrada e permanência na escola regular independente das condições físicas, intelectuais, sociais, dentre outras, do indivíduo” (BENITE, 2011, p.34), sendo que é o conhecimento pedagógico que permite a instituição de uma sala de aula inclusiva” (ibidem). Igualmente importante, os professores de Química não apenas preocupam-se com a avaliação da aprendizagem, mas com a prática pedagógica e que o “feedback tem um papel fundamental na promoção da melhoria das aprendizagens, pois ao longo de uma investigação encoraja o aluno a aprofundar o seu pensamento e a rever as suas ideias” (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 94). Sendo assim, é preciso a ampliação do “espaço de formação, com estrutura flexível, dinâmica e auto-organizável, que promove relações horizontais permitindo o diálogo

sobre as necessidades formativas dos professores de Ciências/Química frente à diversidade da sala de aula” (BENITE, 2011, p. 18).

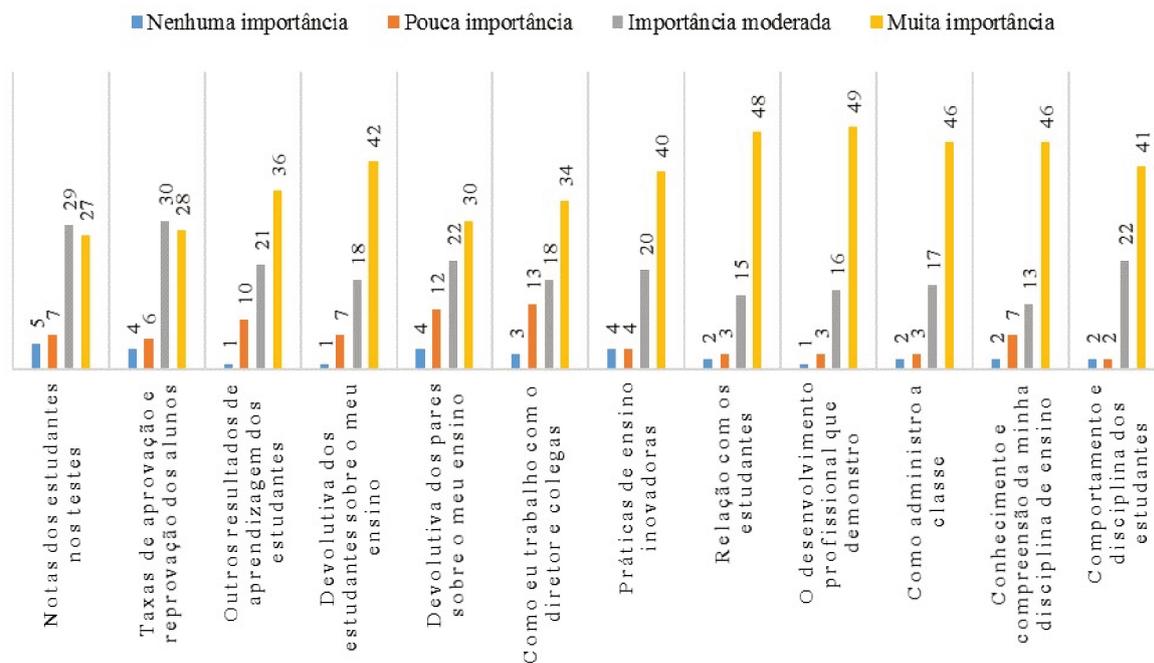
Quanto à apreciação da escola acerca do trabalho, os professores indicaram quais sujeitos realizam as apreciações e com qual frequência. São poucos os que recebem apreciações frequentes de membros externos à escola, mais apenas mensalmente, seja pelo diretor ou equipe pedagógica. Ainda assim, 55,5% dos professores relatam nunca receber apreciações pelos membros externos e 38,9% nunca são avaliados pelos pares. Mesmo que a apreciação e retorno sobre o trabalho seja prioritário à OCDE (Quadro 1), ela não é realidade nas escolas, o que dificulta a melhoria da prática pedagógica.

Figura 3 – Sujeitos e frequência de realização da apreciação e retorno sobre o trabalho docente



Fonte: Elaboração própria.

A pouca apreciação do trabalho por membros externos ou pares pode decorrer entre outros fatores, pelo tipo de contrato de trabalho da maioria dos professores de Química em Santa Catarina, o que dificulta a permanência na mesma instituição. Em linhas gerais, as apreciações são prioritariamente internas à instituição e em raros casos, externas, o que aponta para a necessidade de melhorias da comunicação, de ter mais avaliações periódicas imprescindíveis para a qualificação profissional e do acompanhamento do trabalho do professor. As informações da Figura 3 também indicam a menor ocorrência de avaliação pelos pares, possivelmente porque os professores consideram que ela não é fomentada ou relevante ao seu trabalho. Mesmo com essas dificuldades, os professores indicaram que os aspectos mais considerados na elaboração das apreciações (Figura 4) são o desenvolvimento profissional demonstrado, a relação e disciplina dos estudantes e como o professor administra a classe, sendo os últimos três de natureza pedagógica e coletiva.

Figura 4 – Aspectos mais relevantes nas apreciações sobre o trabalho docente

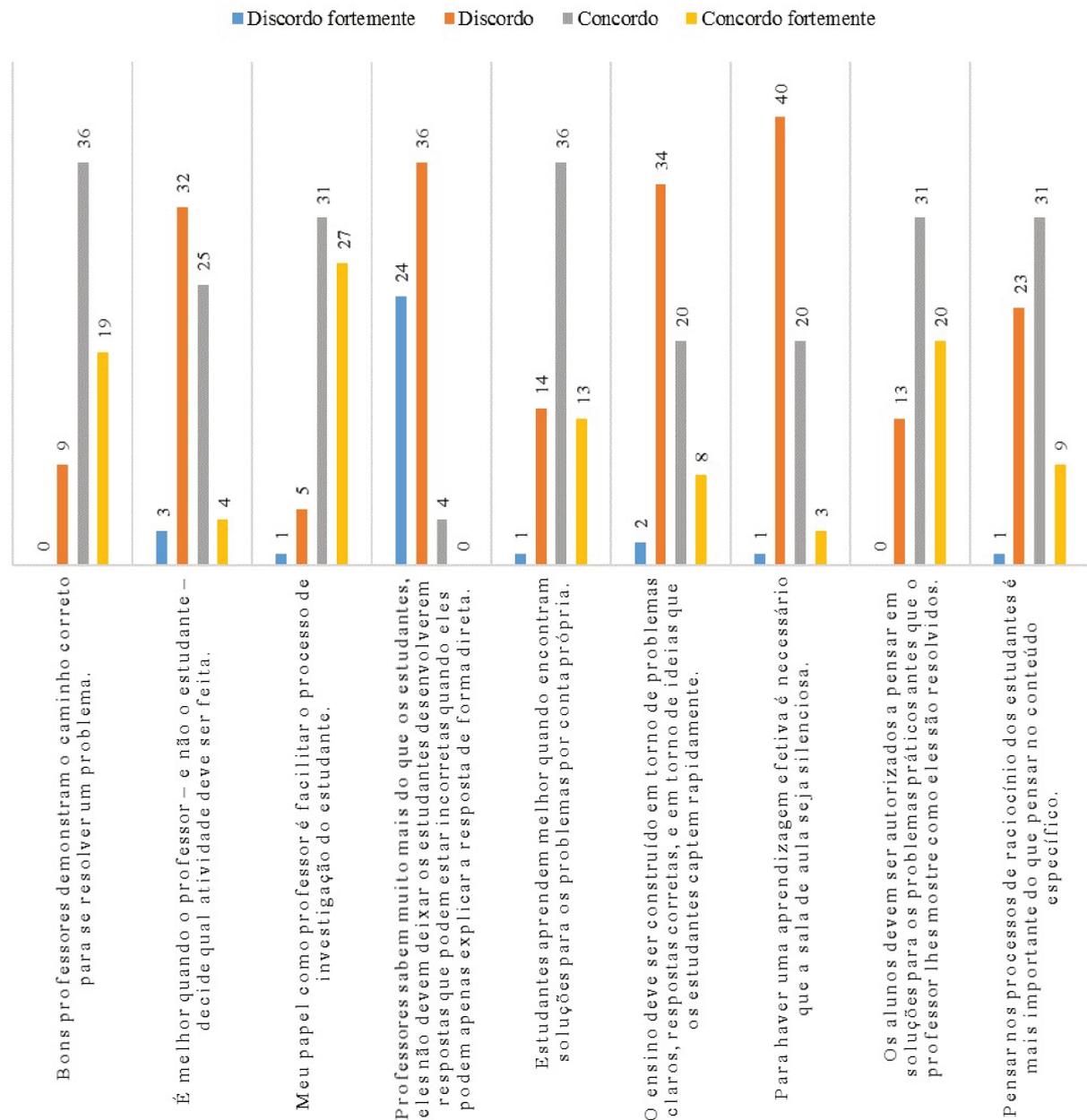
Fonte: Elaboração própria.

Pelos resultados da primeira enquete, explicitados nas Figuras 1 a 4, foi possível identificar as necessidades formativas dos professores e aspectos que os mesmos consideram de maior impacto nas apreciações sobre seu trabalho, o que sinaliza pontos fortes e fracos nas escolas. A partir dos resultados, é possível estabelecer um planejamento de formação continuada para o atendimento dessas fragilidades e de temas que os professores precisam de mais compreensão. É perceptível entre os professores a capacidade de identificação dos aspectos considerados em suas avaliações nas escolas, sejam eles individualmente ou coletivamente. Desse modo, é preciso criar redes de formação colaborativas entre professores e demais membros da escola para focalizar a “formação inicial e continuada de professores, perspectivas de melhores condições de trabalho e a preocupação com a acessibilidade e permanência dos educandos” (BENITE, 2011, p. 36).

Já a segunda enquete foi respondida por 64 professores e seus resultados estão explicitados nas Figuras 5 a 8 que serão apresentados a seguir. Em linhas gerais, foi observado um elevado grau de discordância dos respondentes em relação às assertivas para a concepção de ensino (Figura 5) centrada na transmissão direta e maior concordância dos respondentes em relação aquelas voltadas ao ensino pautado em problemas a serem resolvidos pelos estudantes. Os professores concordam que seu papel é facilitar o processo de investigação do estudante e que é mais importante pensar nos processos de raciocínio dos estudantes do que num conteúdo específico, o que evidencia atenção a como a turma está aprendendo. Também concordam que os estudantes devem ser encorajados a pensar em

soluções para os problemas práticos antes que eles mostrem como eles devem ser resolvidos e que a turma deve encontrar as soluções por conta própria.

Figura 5 – Concepções de ensino dos professores



Fonte: Elaboração própria.

Os professores em sua maioria discordam da ideia de que eles não devem deixar os estudantes apresentarem respostas incorretas, que para haver uma aprendizagem efetiva a sala deve ser silenciosa, que os problemas apresentados em sala devem ser de resolução rápida e fácil captação ou que são eles que devem escolher qual atividade o estudante deve fazer (Figura 5). Em síntese, os professores de Química de Santa Catarina estão mais inclinados a ter o ensino pautado na problematização e em permitir que os estudantes possam resolvê-los antes da sua exposição em sala. Ao analisar os resultados da TALIS 2008, igual preferência pode ser identificada entre os professores europeus, que apesar da variação entre países,

consideram em sua maioria que o estudante deve focalizar na resolução de problemas antes da explicação do professor (FREEMAN et al., 2010).

O ensino baseado na problematização para a abordagem e compreensão de conteúdos científicos tem sido enfatizado na literatura como oportunidade de elaboração de significados no ensino de Ciências (DOTTA, GIORDAN, 2007; MORTIMER, SCOTT, 2002; FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009; AULER, 2007; DELIZOICOV et al., 2011). Segundo Delizoicov et al. (2011), um problema de caráter sociocientífico tem como propósito a conscientização dos estudantes pela imersão em situações reais, complexas e controversas da sociedade, analisadas à luz dos conceitos científicos, que além de fomentar o diálogo na sala de aula, permitem o exercício da cidadania e seu uso em novos contextos. Complementando a ideia, Lima (2015) destaca que a reflexão pautada num problema além de possibilitar o embasamento conceitual dos estudantes na interpretação e produção de soluções aos fenômenos naturais, permite a educação pela divulgação científica. Giordan (2013) acrescenta que os problemas explorados no ensino de Ciências permitem o desenvolvimento profissional dos professores, uma vez que a formação de conceitos é influenciada pelas relações sociais, os papéis ocupados por alunos, professores e interlocutores próximos, pela organização do ensino, a função e a diversidade dos meios mediacionais, e pelas formas particulares de interação verbal da sala de aula.

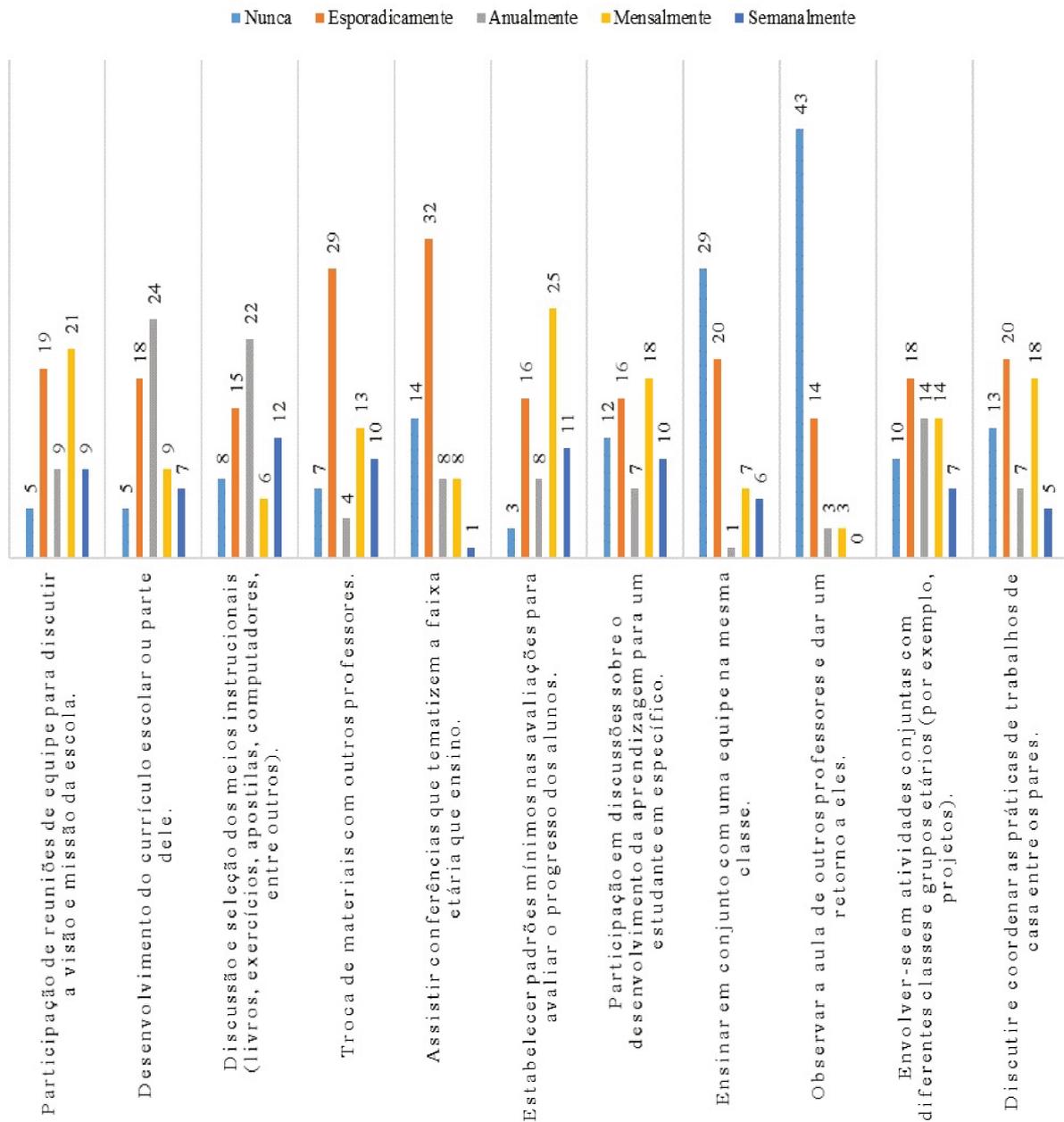
A Figura 5 indica a preferência dos professores de Química do estado em relação ao uso de problemas para o ensino de Ciências, o que é positivo, dada as discussões e pesquisas atuais, que advogam sobre a importância da elaboração de significados a partir do enfrentamento de situações sociais e científicas complexas e relevantes. Sob a mesma conclusão:

É oportuno lembrarmos que estes professores de Química, destacam a importância da contextualização em sala de aula, trabalhando situações problemáticas e atividades investigativas, estimulando o raciocínio, o desenvolvimento do senso crítico e contribuindo na construção do conhecimento científico dos alunos (SANTOS, NAGASHIMA, 2017, p. 90).

Sobre as atividades mais frequentes na sala de aula (Figura 6), os professores costumam focalizar nas avaliações dos estudantes, nas reuniões de equipe para discutir a missão da escola e o desenvolvimento da aprendizagem de um estudante em específico. São pouco frequentes as atividades que envolvem as trocas e situações colaborativas mais refinadas. Desse modo, os ambientes de trabalho desfavorecem as ações compartilhadas de formação. Ainda que ocorra para alguns professores as apreciações sobre o trabalho, o que é positivo, a colaboração é pouco praticada entre eles. Alguns docentes indicaram que já tiveram experiências neste sentido, mas são raras e não instituídas como atividades habituais para a equipe, o que pode ser um indício de falta de comunicação, individualismo ou

dificuldades de relações interpessoais nas escolas públicas de Santa Catarina.

Figura 6 – Atividades mais frequentes em sala de aula



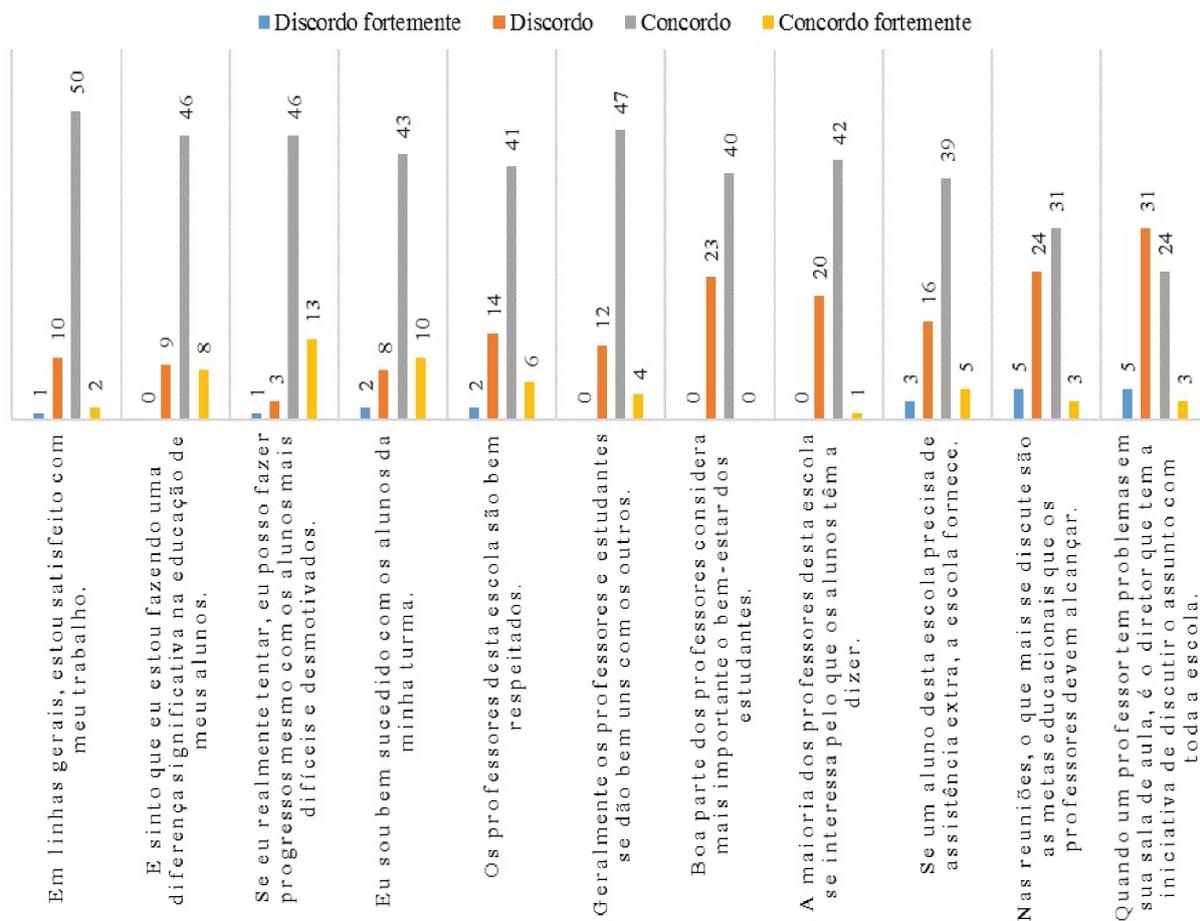
Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Giordan (2013), o ambiente escolar tem interações permeadas de outros fenômenos importantes e relacionados a problemas como interesse, autoridade, colaboração, identidade, atenção e memória. A escassez de práticas colaborativas, de trocas e de avaliação entre os pares compromete em grande medida a qualidade do trabalho dos professores, além do grau de satisfação e o clima institucional, dada a falta de acompanhamento e de intercâmbio de materiais e ideias. Também compromete a prática reflexiva e problematizadora de professores, a identificação das dificuldades no ensino de Química, a elaboração de metodologias para contornar as dificuldades, o que também inclui ações que qualifiquem as interações entre pessoas (ALMEIDA et al., 2012). De acordo com

Fernandez (2018), são muitos os problemas enfrentados por professores de Química no Brasil, desde os salários até a infraestrutura das escolas. Os dados indicam ainda a necessidade de qualificar a comunicação, as relações e a avaliação nesses espaços.

Quando questionados sobre o grau de satisfação e bem-estar em relação ao seu trabalho e ao clima da escola (Figura 7), houve em todas as assertivas uma concordância significativa dos professores. O grau de satisfação dos professores é elevado, e consideram que fazem a diferença na educação dos alunos, que são bem-sucedidos com as turmas que lecionam e que podem progredir mesmo com os estudantes mais desmotivados ou difíceis. Já sobre o clima da escola, a maioria concorda que os professores se interessam pelo que os estudantes têm a dizer, sendo respeitados pela boa relação que constituem. Também concordam que caso um dos estudantes precise de assistência extra, a escola fornece, mas ainda assim, os professores baseiam-se mais nas próprias percepções sobre a satisfação com o trabalho ou pelas apreciações advindas dos estudantes, e menos por parte da instituição. Por um lado, esse panorama é positivo, uma vez que a satisfação e bem-estar do professor na sala de aula podem afetar consideravelmente o seu trabalho. No entanto, o grau de satisfação diminui ao ser considerado a dimensão institucional, pois apesar de auxiliados em casos mais difíceis, os professores ainda carecem de reuniões para a discussão sobre os problemas de ensino e a colaboração da direção no ensino.

Tais indícios versam sobre as condições do trabalho docente, que parecem mais satisfatórias dentro da sala de aula do que fora dela. Desse modo, é preciso alternativas na organização de instituições onde professores em formação continuada possam “se engajar em processos de reflexão e análise de suas condições de trabalho” (BENITE, 2011, p. 187) a fim de “fomentar ações para a melhoria de condições e para o aumento no interesse pela docência” (FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009, p. 120).

Figura 7 – Auto-eficácia, satisfação com o trabalho e clima das escolas

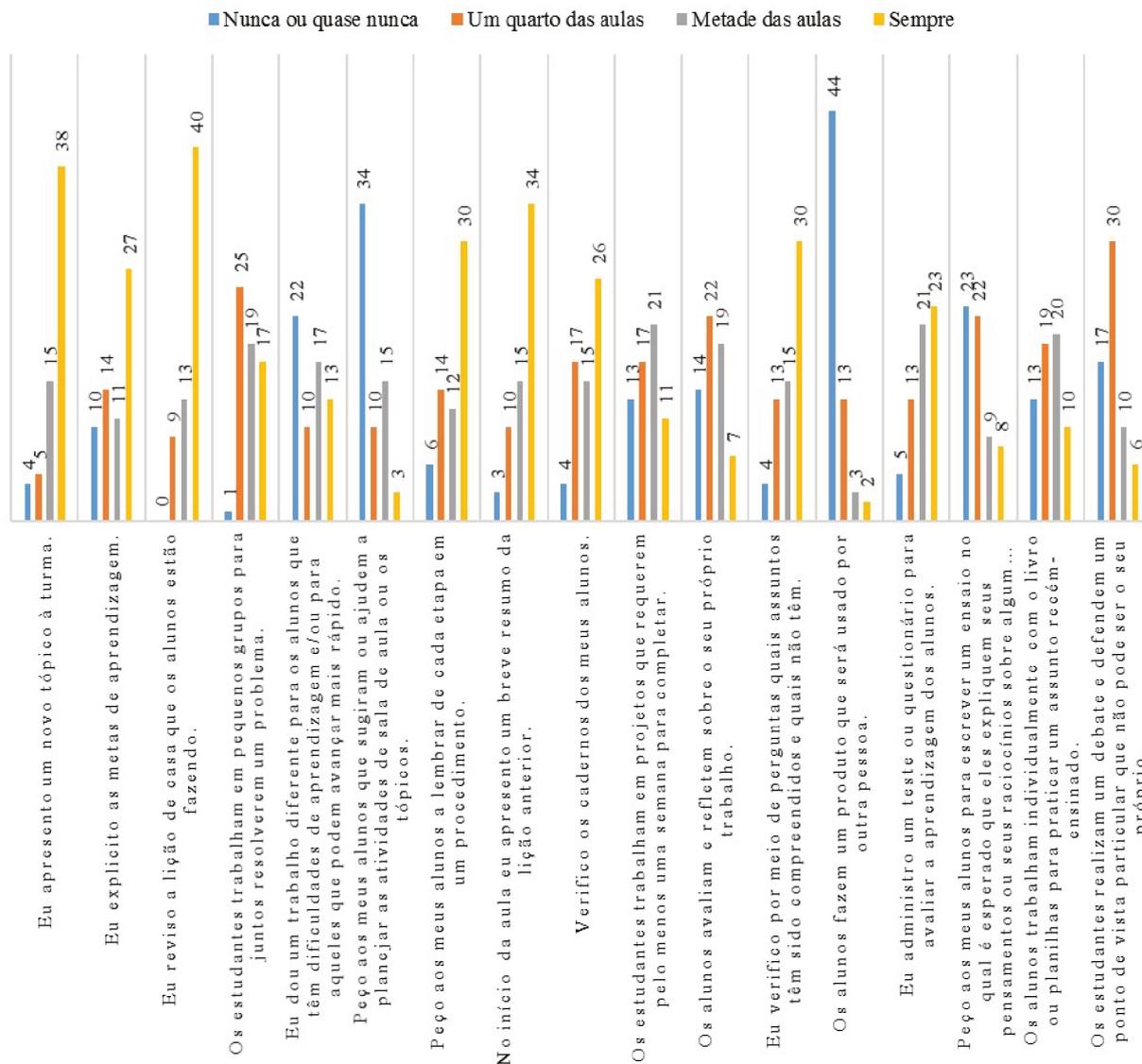
Fonte: Elaboração própria.

Ao considerar o que é praticado dentro de sala de aula, as atividades mais frequentes realizadas pelos professores (Figura 8) são a revisão de lição de casa, a apresentação de novo tópico para a turma ou de um breve resumo da lição anterior, a verificação por perguntas ou solicitar que os estudantes lembrem cada etapa em um procedimento. São em sua maioria organizadas e centradas no professor para a instrução educacional, ainda que eles tenham maior preferência pelo ensino focado na resolução de problemas. As atividades dos estudantes organizados em grupo são menos frequentes, ainda mais quando exige a produção de um produto educacional. Suas ações instrucionais focalizam neles mesmos, de modo que resta aos estudantes responder individualmente às tarefas, e raramente em grupo, o que dificulta a aprendizagem e a autonomia na autoavaliação.

Nos resultados do TALIS 2008, já havia sido constatado que as atividades de sala de aula mais frequentes entre os profissionais europeus são centralizadas no professor e focadas no uso das TICs, nos trabalhos em grupo ou em projetos, consideradas as práticas ativas, com uma maior participação dos estudantes. Menos da metade dos professores europeus descentralizam as atividades e promovem trabalhos em grupo para a resolução de problemas

(FREEMAN et al., 2010). No caso dos professores de Química de Santa Catarina, podemos observar que apesar dessa mesma preferência, não implica dizer que na realidade, as praticam em sala de aula.

Figura 8 – Frequência e tipos de atividades realizadas na sala de aula



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 8 salienta as dificuldades dos professores em promover trabalhos com maior engajamento e criação pelos estudantes, até mesmo pela centralização discursiva nas atividades, conduzidas principalmente pelo par mais avançado. Primordialmente, convém argumentar que o uso de atividades e ferramentas de autoria dos estudantes criam condições de que possam se expressar e intervir para além da escola, na medida em que alteram as relações sociais, de poder e a autoridade não só no ambiente escolar, mas para além dela (GIORDAN, 2013). Com isso, é imperativo que o estudante também possa ser autor, com ações e estudos que priorizem cada vez mais a apropriação de ferramentas e a independência

intelectual (ibidem). Podemos dizer que a centralização das ações pelos professores contribui para que as ferramentas culturais sejam usadas apenas com os propósitos endossados apenas pelo docente, sem as possibilidades de criação e recriação. Em razão disso, é possível que o estudante tenha dificuldades para expor, argumentar e defender suas ideias, uma vez que conforme pontua Giordan (2013), a forma como utiliza as ferramentas culturais e desenvolve as tarefas em situações de aprendizagem podem levar à um estágio de domínio, com o uso restrito à sala de aula, mas não de apropriação, com a capacidade de transcender os propósitos estabelecidos pelo professor. Tais situações contribuem para uma maior dificuldade de autonomia intelectual dos estudantes, e dificuldades de se autoavaliar ou estabelecer suas próprias formas de aprendizagem e comunicação.

Igualmente importante, os dados indicam a necessidade do fortalecimento dos conhecimentos pedagógicos dos professores. Para Fernandez (2018), uma das maiores exigências em concursos públicos têm sido os conhecimentos pedagógicos, considerado essencial para a profissão docente e que diferencia um professor de Química dos demais. Segundo a autora, a valorização desses conhecimentos confere a profissionalização e o fortalecimento da legitimidade profissional docente, o que a distingue de uma mera vocação.

Especificamente sobre o perfil de professores de Química, os estudos têm mostrado as dificuldades de contratar estes profissionais devido à escassez a depender da região, a falta de formação acadêmica e a falta de tempo para a participação em cursos de formação continuada (OLIVEIRA, MARTINS, 2009; DAMASCENO et al., 2011; SANTOS, CAVALCANTI, 2014). Outro aspecto em destaque a ser estimulado a partir dos resultados se refere à interação não só na sala de aula, mas também no âmbito institucional. Em conformidade com esta demanda, Dotta e Giordan (2007, p. 01) argumentam que a formação docente deve “sobretudo considerar o desenvolvimento das capacidades comunicativa, responsiva e de alteridade do professor nas interações verbais”, uma vez que os resultados indicaram a necessidade de intensificar as apreciações no âmbito institucional acerca do trabalho docente.

Em linhas gerais, as informações obtidas das enquetes utilizadas viabilizaram uma visão panorâmica de professores de Química de Santa Catarina, suas preferências e características profissionais e educacionais. Ao analisarmos os resultados, podemos perceber um conjunto de ações necessárias para a qualificação docente neste estado, tais como a necessidade da realização de concursos públicos, o fomento à continuidade da formação e da diversificação de atividades para o desenvolvimento profissional e questões a serem fortificadas nas instituições de ensino. Neste estado, a situação do Ensino de Química evidencia muitas necessidades por parte dos professores, pois apesar dos níveis mais altos de auto eficácia e satisfação com o trabalho nas escolas, os mesmos não promovem as relações

colaborativas e têm dificuldades de obtenção de devolutivas e apreciações, o que pode inviabilizar as mudanças na prática pedagógica. É preciso lembrar que as relações sociais que estão postas no interior das instituições e da sala de aula afetam a qualidade do ensino, e são aspectos relevantes a serem considerados, principalmente em ambientes de formação.

Considerações finais

Analisar as condições de trabalho e práticas de ensino de professores de Química mostra a importância do acompanhamento contínuo para viabilizar os processos e melhorias alinhadas às atuais necessidades na educação científica e tecnológica, além de visões mais abrangentes sobre o que é necessário às Licenciaturas. Nas últimas décadas, muitos pesquisadores têm advogado em favor não só da produção sistemática de informações sobre os professores, mas também de estudos sobre a escola para entender melhor as práticas diárias que ocorrem nela, conferindo transparência, valorização e informações sobre o seu funcionamento. Enquanto espaço de produção e socialização do conhecimento, é preciso analisar as ações desenvolvidas e de que forma os cursos de formação inicial e continuada, os gestores e as demais instâncias podem beneficiar os sistemas de ensino. Além dos instrumentos de larga-escala, são necessários estudos microgenéticos da educação científica e profissionalização docente para compreender como um perfil predominante pode afetar a qualidade do ensino de Química na rede estadual. Pela análise situacional, é possível o aprofundamento nas pesquisas sobre as características individuais dos professores e o que se processa na sala de aula.

Nesse estudo, pudemos identificar um perfil geral de professores de Santa Catarina, marcado pela pouca experiência para ensinar Química e a falta da certificação em Licenciatura em Química conforme a LDB (BRASIL, 1996). Ainda são muitos os professores que apresentam apenas a graduação e contratos temporários de trabalho, o que dificulta as intervenções pedagógicas mais duradouras.

A concentração de professores em algumas das mesorregiões de Santa Catarina, que são as mais populosas, indica qual tem sido o impacto das Licenciaturas em Química e de que forma contribuem com o ensino público do próprio estado. Outro aspecto a ser considerado é de que maneira a escassez de professores no ensino noturno têm inviabilizado o estudo da população, especialmente daqueles que estão inseridos no mundo do trabalho. Igualmente preocupante é observar que muitos professores ainda não são graduados e já atuam nas escolas, e que as atividades com maior impacto e participação são as informais e de curta duração.

Os resultados apontaram que as dificuldades dos professores em participar e até mesmo perceber o valor formativo das atividades formais que realizaram nos últimos meses.

Também apresentam dificuldades quando as ações são de caráter coletivo e requisitam parcerias ou que dependam de algum tipo de investimento. Tais situações podem ter reflexo na sala de aula, na medida em que permanecem com altas necessidades primordialmente em termos da dimensão pedagógica e também no ensino para a diversidade.

Ainda que os professores destaquem a falta de apreciação sobre seu trabalho, acreditam que o principal responsável por esta avaliação são a equipe pedagógica e os estudantes, e buscam através dos seus comentários estabelecerem o grau de satisfação com o trabalho. A centralidade nas apreciações pelos estudantes contribui para que os docentes tenham poucas oportunidades de trocas e colaboração com os pares, ao mesmo tempo em que preferem um ensino pautado na resolução de problemas e priorizam as atividades focadas neles mesmos, com raras oportunidades de trabalho em grupo.

Mesmo por uma pesquisa realizada em âmbito estadual, as constatações relacionam-se aos problemas em nível nacional para o ensino de Química e a formação de professores, que também se aproximam das conclusões sobre levantamentos de outras regiões do país (FERNANDEZ, 2018; SANTOS, NAGASHIMA, 2017; FRANCISCO JÚNIOR et al., 2009; OLIVEIRA, MARTINS, 2009; DAMASCENO et al., 2011; SANTOS, CAVALCANTI, 2014). Especificamente no caso de Santa Catarina, os professores indicaram necessidades que devem ser discutidas nas Licenciaturas em Química e formação continuada, sendo parte delas de caráter pedagógico e sobre a diversidade cultural na sala de aula. Todos esses aspectos podem ser vistos como contingências para a formação inicial e continuada de professores de Química da Educação Básica.

Referências

ALMEIDA, S., SOARES, M.; MESQUITA, N. Proposta de formação de professores de Química por meio de uma licenciatura parcelada: possibilidade de melhoria da prática pedagógica versus formação aligeirada. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 03, p. 136-146, 2012.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, v. 01, 2007.

BAUMERT, J.; KUNTER, M. Stichwort: professionelle kompetenz von lehrkräften, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, v. 04, n. 09, p. 469-520, 2006.

BENITE, C. *Formação e docência em rede social: estudos sobre a inclusão escolar e o pensar comunicativo*. Tese de Doutorado em Química - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

BERKOVICH, I.; BENOLIEL, P. Marketing teacher quality: critical discourse analysis of OECD documents on effective teaching and TALIS. *Critical Studies in Education*, v. 61, n. 04, p. 496-511, 2020.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

CAMPBELL, A.; McNAMARA, O.; GILROY, P. *Practitioner research and professional development in education*. Chapman: London, 2004.

CANADA. Teaching and Learning International Survey. International Association for the Evaluation of Educational Achievement, The Netherlands IEA Data Processing and Research Center, Germany Statistics Canada. Main Study Version (MS-12-01), Teacher Questionnaire, 2014. Recuperado de <http://www.oecd.org/education/school/43081350.pdf>

CERDEIRA, D.; PRADO, A.; ROSISTOLATO, R., TAVARES, M.; COSTA, M. Conhecimento e uso de indicadores educacionais no município do Rio de Janeiro. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 28, n. 69, p. 926-968, 2017.

DAMASCENO, D.; GODINHO, M.; SOARES, M.; OLIVEIRA, A. A formação dos docentes de química: uma perspectiva multivariada aplicada à rede pública de ensino médio de Goiás. *Química Nova*, v. 34, p. 1666-1671, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2011.

DOTTA, S.; GIORDAN, M. Formação de professores para interação em processos de tutoria pela internet. In: IX SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2007, Porto. *Anais...* Porto, 2007.

FERNANDEZ, C. Formação de professores de química no Brasil e no mundo. *Estudos avançados*, v. 32, n. 94, p. 205-224, 2018.

FRANCISCO JÚNIOR, W.; PETERNELE, W.; YAMASHITA, M. A Formação de professores de Química no estado de Rondônia: necessidades e apontamentos. *Química nova na escola*, v. 31, n. 02, p. 113-122, 2009.

FREEMAN, C., O'MALLEY, K.; EVELEIGH, F. Australian teachers and the learning environment: an analysis of teacher response to TALIS 2008, Final Report, 2010. Australian Council for Educational Research, 120p. Recuperado de <https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=talis>

GIORDAN, M. *Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

LIMA, G. *O professor e a divulgação científica: apropriação e uso em situações formais de ensino*. Tese de Doutorado em Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

LOPES, B.; ALBERGARIA-ALMEIDA, P.; MARTINHO, M. Learning and teaching in Portugal: an analysis of TALIS 2013. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, n. 186, p. 630-636, 2015.

MACENO, N. G.; GIORDAN, M. Os movimentos epistêmicos de um professor de Química numa aula sobre o tema "Obesidade Infantil": análise dos processos avaliativos. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis/SC. *Anais...* Florianópolis/SC, 2017.

- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de Ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 07, n. 33, p. 283-306, 2002.
- NUNES, B.; DUARTE, C.; PADIM, D.; MELO, I.; ALMEIDA, J.; TEIXEIRA JÚNIOR, J. Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual. In: X ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA, 2010. Brasília/DF. *Anais...* Brasília/DF, 2010.
- OCDE. Organisation for economic co-operation and development. TALIS 2008 *Technical Report: Teaching and Learning International Survey*. Disponível em: <<https://www.oecd.org/education/school/44978960.pdf>> Acesso em: 12 Jun 2019.
- OLIVEIRA, M.; MARTINS, M. Análise do perfil do professor de Química do Ensino Médio da rede estadual de ensino da cidade de Caçapava do Sul (RS). *Disciplinarum Scientia*, v. 10, n. 01, p. 157-162, 2009.
- PAULA, T.; GUIMARÃES, O.; SILVA, C. Necessidades formativas de professores de Química para a inclusão de alunos com deficiência visual. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. 03, p. 853-881, 2017.
- SAMMONS, P.; THOMAS, S.; MORTIMORE, P.; OWEN, P. *Assessing school effectiveness: developing measures to put school performance in context*. London: London University Institute of Education, Office for Standards in Education, 1994.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. Unidades de ensino e matrículas por área de ensino. Disponível em: <<http://sed.sc.gov.br/documentos/censo-278/indicadores-educacionais-1/relatorios-1/2019-relatorios/11-novembro-2019>> Acesso em: 09 out. 2020.
- SANTOS, M.; CAVALCANTI, E. A formação inicial e continuada dos professores de química: uma análise do quadro docente de Barreiras. In: I JORNADA DE QUÍMICA DO OESTE DA BAHIA, Campo Grande/MS, 2014. *Anais...* Campo Grande/MS, 2014.
- SANTOS, D.; NAGASHIMA, L. Necessidades formativas dos professores de química: a questão do “saber” e o “saber fazer” em suas práticas pedagógicas. *Revista Internacional de Formação de Professores*, v. 02, n. 04, p. 76-99, 2017.
- SCHEERENS, J.; BOSKER, R. *The foundations of educational effectiveness*, Elsevier Science Ltda., Oxford, 1997.
- SHIROMA, E.; LIMA FILHO, D. Trabalho docente na educação profissional e tecnológica e no PROEJA. *Educação e Sociedade*, v. 32, n. 116, p. 725-743, 2011.
- SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform, *Harvard Educational Review*, v. 01, n. 57, p. 01-22, 1987.
- SINGER, E. Espoused teaching paradigms of college faculty, *Research in Higher Education*, v. 6, n. 37, p. 659-679, 1996.
- SOUZA, A. O professor da educação básica no Brasil: identidade e trabalho. *Educar em Revista*, v. 48, p. 53-74, 2013.

SOBRE OS AUTORES

NICOLE GLOCK MACENO. Licenciada e Bacharela em Química, Mestra em Educação em Ciências e em Matemática e Doutora em Educação. É professora de Ensino de Química na Universidade do Estado de Santa Catarina.

MARCELO GIORDAN. Bacharel e Mestre em Química, Doutor em Ciências e livre docente em Educação. É professor titular da Faculdade de Educação na Universidade de São Paulo e coordena o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas.

Recebido: 30 de agosto de 2019.

Revisado: 16 de outubro de 2020.

Aceito: 29 de outubro de 2020.