

## Iniciação científica na formação docente inicial: trabalhos sobre Ensino de Química em jornadas científicas da SBPC

Roberta Maura Calefi<sup>1</sup>, Thiago Antunes-Souza<sup>2</sup>, Roseli Pacheco Schnetzler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestra em Ciências pela Universidade de São Paulo – IQ/USP.

Professora da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES, Brasil).

<sup>2</sup>Doutor em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP.

Professor da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP, Brasil).

<sup>3</sup>PhD em Educação Química - University of East Anglia, Inglaterra.

Professora visitante da Universidade Federal do Pará (UFPA/Brasil).

### Scientific initiation in the initial teacher education: papers about Chemistry Teaching in scientific journeys of SBPC

#### Informações do Artigo

Recebido: 02/05/2019

Aceito: 07/06/2019

**Palavras-chave:**

iniciação científica. ensino de química. formação docente.

**Key words:**

scientific research. chemistry teaching. teacher education.

E-mail: robertamcalefi@gmail.com

#### ABSTRACT

The present paper discusses contributions of the Scientific Initiation researches for the initial teacher education courses by means of the analysis of topics privileged by papers about chemistry education presented in the National Conferences of Scientific Initiation. The nature of this work is qualitative and it is based on documentary research. In order to collect data, we used the Annals of the National Conference of Scientific Initiation published on the Society's homepage and accessed the abstracts of the papers presented from 2005 to 2017. The analysis was done through "analysis of the contents" and classification of the papers into thematic axes: i) Initial and Continuous Teacher Education, ii) Teaching and Learning, iii) Teaching Materials, iv) Experimentation and v) Inclusive Education. The discussion provided a mapping of the Scientific Initiation researches tendencies that have been developed in those event, identifying the main research topics that are being studied.

#### INTRODUÇÃO

O presente estudo insere-se no campo de pesquisa da formação inicial de professores de Química e visa discutir as contribuições da pesquisa naquela formação por meio da análise dos temas privilegiados em trabalhos de Iniciação Científica (IC) da área de Ensino de Química apresentados nas Jornadas Nacionais de Iniciação Científica (JNIC), que ocorrem nas Reuniões Anuais da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) no período de 2005 a 2017. Assim, o objetivo desta pesquisa é o de analisar os trabalhos de IC relacionados à formação de professores de Química, identificando as temáticas abordadas e os resultados obtidos.

A ênfase na formação docente inicial parte do princípio defendido por Gatti, Barretto e André (2011, p. 89) de que tal formação

tem importância ímpar, uma vez que cria as bases sobre as quais esse profissional vem a ter condições de exercer a atividade educativa na escola com as crianças e os jovens que aí adentram, como também, as bases de sua profissionalidade e da constituição de sua profissionalização. Essa formação, se bem realizada, permite a posterior formação em serviço ou aos processos de educação continuada avançar em seu aperfeiçoamento profissional, e não se transformar em suprimento à precária formação anterior, o que representa alto custo, pessoal ou financeiro, aos próprios professores, aos governos, às escolas.

Deste modo, mesmo considerando que a formação de professores não se inicie tampouco cesse ao fim da primeira graduação e está, portanto, atrelada às trajetórias de vida e aos referenciais culturais, partimos do pressuposto de que os cursos de licenciatura são um espaço privilegiado de formação e desenvolvimento profissional. É a partir dessas questões referentes à formação de professores de Química que, neste texto, buscamos analisar o discurso sobre a formação docente e problematizar o que é posto em prática nesse campo. Portanto, o objetivo foi mapear um discurso sobre a formação de professores a partir de um grupo de materiais analisados, sendo eles: fala de professores de disciplinas experimentais de um curso de formação de professores de Química da Universidade Federal de Pelotas; Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química (PPC); e um grupo disperso de textos produzidos no campo da Educação e da Educação Química.

Historicamente os cursos de formação de professores no Brasil tem se desenvolvido como apêndices dos cursos de bacharelado. Tais cursos de formação de professores estão enraizados no famoso modelo 3+1, o qual secundariza as disciplinas ligadas à docência em detrimento das matrizes curriculares de bacharelado (CUNHA, 2010; DINIZ-PEREIRA & AMARAL, 2010; MESQUITA & SOARES, 2011; BEGO, OLIVERIA & CORRÊA, 2017; SCHNETLZER & ANTUNES-SOUZA, 2018). Esse modelo 3 + 1 configurava-se, portanto, com a lógica da racionalidade técnica voltado para a formação de profissionais que solucionariam problemas instrumentais (MASSENA, 2015). Deste modo, primeiro se aprendia as disciplinas de conteúdos específicos e de forma “complementar”, no último ano do curso, o profissional era instrumentalizado para atuar em sala de aula por meio de disciplinas pedagógicas, desarticuladas das disciplinas primeiras e de responsabilidade de outros institutos/faculdades (BEGO, OLIVEIRA & CORRÊA, 2017).

Ações na esfera normativa em contramão a essa dicotomia entre teoria e prática começam a ser estabelecidas a partir dos anos 2000 com os pareceres para formação de professores do Conselho Nacional de Educação (CNE): CNE/CP nº 9 e CNE/CP nº 28 publicadas em 2001 e as resoluções CNE/CP nº 1 e CNE/CP nº 2 publicadas em 2002. Estes documentos

trazem orientações que i) instituem a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura de, no mínimo, 2.800 horas e ii) distribuem essa carga horária em 400 horas de prática como componente curricular, 400 horas de estágio curricular supervisionado, 1.800 horas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural e 200 horas de atividades acadêmico-científico-culturais. Mais tarde, a Resolução CNE/CP 2/2015 ampliou a carga horária mínima para 3.200 horas, consolidando as diretrizes anteriores.

Todavia, embora exista esse avanço significativo em termos legais, estudos recentes ainda têm apontado a resistência de problemas históricos entre teoria e prática, mesmo com a reestruturação dos cursos promovidas pelo respaldo normativo (KASSEBOEHMER & FERREIRA, 2008; FRANCISCO JUNIOR, PETERNELE & YAMASHITA, 2008; MASSENA, 2015; BEGO, CASTRO & CORRÊA, 2017; ANTUNES-SOUZA, 2018; entre outros). Esses trabalhos evidenciam avanços nas práticas formativas de professores que contrariam o modelo da racionalidade técnica, mas ainda apontam em seus resultados que as marcas formativas daquele modelo constituem desafios para ultrapassar a visão positivista de ciência e a visão simplista de docência nas práticas formativas.

Nesse contexto, é recorrente encontrarmos na literatura críticas às licenciaturas, as quais indicam problemas emanados da racionalidade técnica que carregam consigo a falta de articulação entre teoria e prática, entre formação específica (Química) e formação pedagógica, entre conteúdos e métodos. No campo de estudos e pesquisas em Educação Química, muitas críticas e alternativas à formação norteada pela racionalidade técnica têm sido propostas e divulgadas (MALDANER, 2000; SCHNETZLER, 2010; ECHEVERRÍA, BENITE & SOARES, 2010; BENITE, BENITE & ECHEVERRIA, 2010; NERY & MALDANER, 2014; MASSENA, 2015).

Pesquisas realizadas por Silva e Oliveira (2009) apontam que, no caso das Licenciaturas em Química, o que ganha importância é a formação do químico e não a do professor de Química ou educador químico. Nesse panorama, é necessário que os cursos de formação docente inicial e os professores formadores “promovam novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de caso e práticas, estágios de longa duração, memória profissional, análise reflexiva, problematizações, etc.” (SILVA & OLIVEIRA, 2009, p. 43).

Segundo Galiuzzi (2014, p. 25), um dos caminhos possíveis para combater a formação que fomenta o fosso entre teoria e prática é a inserção da pesquisa como princípio formativo. Nas palavras da autora: “a pesquisa vem sendo considerada por muitos estudiosos como uma possibilidade para melhoria da formação docente”. Isto porque, como apontam outras investigações que corroboram tal assertiva, a pesquisa na formação pode ser compreendida como um componente fundamental para a formação acadêmica e profissional dos licenciandos, bem como uma alternativa de superação daquele modelo histórico de formação sustentado pela razão instrumental (MASSI & QUEIROZ, 2010b; MASSENA, 2015; MALDANER,

2000; SANDRI, 2010). A Iniciação Científica (IC), segundo Massi e Queiroz (2010b), apresenta-se com uma possibilidade que contribui para a superação da dicotomia entre graduação e pós-graduação, ensino e pesquisa, teoria e prática, além de promover melhorias no desempenho dos alunos e diminuição da evasão. Segundo as autoras, a IC contribui com a melhora do desempenho dos alunos, uma vez que eles têm i) a oportunidade de desenvolver outros procedimentos e atitudes frente ao estudo; ii) favorece o desenvolvimento pessoal ao estimular o pensamento crítico, a autonomia, a construção da própria opinião e uma autoimagem positiva como aluno; iii) desmistifica a ciência, possibilitando a compreensão do processo de construção do conhecimento científico e do papel do cientista; iv) amplia a socialização profissional ao proporcionar a oportunidade de inserção em grupos de alunos, orientadores e colaboradores.

A pesquisa pode, portanto, ter um papel importante na formação e constituição da profissionalidade docente. Conforme Cunha (2010) destaca, podemos considerar a importância da atividade de pesquisa como instrumento que auxilia professores a compreenderem o seu contexto e realidade para tomada de decisões.

Além disso, Sandri (2010) destaca que os estudantes que têm a possibilidade de participar de pesquisas de IC desenvolvem melhores conhecimentos na área em que estão se formando, bem como no desenvolvimento da escrita, na capacidade de argumentação teórica e na seleção de fontes de informação.

## **O CAMINHO DA PESQUISA**

O trabalho é de cunho qualitativo e está baseado na pesquisa documental. Os estudos qualitativos, como destaca Santos Filho (2002), têm por propósito a compreensão, explanação e especificação do fenômeno. A pesquisa qualitativa não tem como finalidade enumerar e medir, dela faz parte alcançar seus objetivos por meio da interação do pesquisador com seu objeto de estudo, o qual procura entender e interpretar os objetos estudados. Um dos instrumentos para constituição dos dados neste tipo de pesquisa qualitativa é a análise documental, a qual, de acordo com Kripka, Scheller e Bonotto (2015), é aquela em que os dados obtidos são exclusivamente originados de documentos. Em outras palavras, é uma investigação que tem por objetivo entender um fenômeno por meio da compreensão de informações contidas em documentos.

Para analisar os trabalhos de IC relacionados à formação de professores de Química, identificando as temáticas abordadas e os resultados obtidos, recorreremos ao banco de dados das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, no período de 2005 a 2017. Nesta base de dados, disponível na homepage da SBPC, é possível encontrar

os Anais das Jornadas Nacionais de Iniciação Científica - JNIC e acessar os resumos dos trabalhos apresentados nos eventos.

A opção por analisar os resumos de IC apresentados nas JNIC para responder aos objetivos da pesquisa se justifica pelo fato do evento reunir trabalhos de IC de várias instituições de ensino superior e, portanto, oferecer um panorama diversificado das pesquisas de alunos. Afinal, consideramos a inviabilidade de se consultar os Congressos de IC de várias instituições individualmente.

A JNIC congrega trabalhos desenvolvidos praticamente em todas as áreas do conhecimento, sendo classificadas em: Ciências Exatas e da Terra; Engenharias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Artes, Letras e Linguística.

Como o objetivo foi analisar os trabalhos de IC relacionados à formação de professores de Química, identificando as temáticas abordadas e os resultados obtidos, a seleção dos trabalhos ocorreu por meio do uso dos descritores “química” e/ou “ensino de química”, tanto no título dos trabalhos como nas palavras-chave. Inicialmente foram coletados 49 trabalhos, dos quais selecionamos apenas os que tratavam das temáticas voltadas ao Ensino de Química (17).

A análise se deu, inicialmente, por meio de várias leituras dos resumos publicados nos anais das reuniões científicas e foi desenvolvida segundo a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Assim, trata-se de uma análise centrada na descrição objetiva e sistemática dos significados expressos nas comunicações e sua respectiva interpretação. A autora define a análise de conteúdo como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 42).

Ainda nessa primeira etapa, para identificar os temas investigados em cada pesquisa verificamos i) a filiação dos autores; ii) os objetivos; iii) metodologia e iv) principais resultados obtidos. Em um segundo momento, buscamos classificar os trabalhos por meio da criação de eixos principais relacionados aos temas em comum, são eles: i) Formação Docente Inicial e Continuada, ii) Ensino-Aprendizagem, iii) Materiais didáticos, iv) Experimentação e v) Educação Inclusiva.

## OS TEMAS PRIVILEGIADOS PELAS PESQUISAS

Preliminarmente destacamos as informações regionais de produção dos 17 resumos analisados. No que tange à origem das pesquisas, apenas um dos trabalhos foi publicado por pesquisadores vinculados à instituição superior privada e, em relação à localidade, 8 pesquisas estão na região Nordeste; 6 na Sudeste; 1 na Sul; 1 na Centro-Oeste e 1 na Norte.

No que se refere aos temas investigados, elencamos os seguintes eixos aglutinadores, ressaltando que o número de ocorrências não corresponde ao número total de trabalhos, pois uma investigação pode versar sobre mais de um tema:

Tabela 1 – Relação de ocorrências das temáticas privilegiadas nas pesquisas analisadas.

Temas	Ocorrências nos trabalhos
Formação Docente Inicial e Continuada	4
Ensino-Aprendizagem	8
Materiais Didáticos	2
Experimentação	4
Educação Inclusiva	2

Fonte: criado pelos autores.

Tratando os eixos de forma mais detalhada, começamos com discussões sobre a **Formação Docente Inicial e Continuada**. Nesse eixo encontramos pesquisas i) baseadas em grupos coletivos para reflexão sobre a prática pedagógica, tanto no âmbito da formação inicial quanto na formação continuada; ii) pautadas na atividade de pesquisa como princípio formador; iii) sobre como ocorre a formação continuada em escolas públicas estaduais.

Deste tema, destacamos o trabalho de Santos et al (2005) **Formação Continuada de professores de Química**: uma contribuição para a formação inicial que investigou reuniões coletivas para reflexão sobre a prática pedagógica de professores em atuação e em formação. Os autores destacam como contribuições para os licenciandos não apenas as (re)elaborações sobre a sua própria prática pedagógica, mas também, análise da prática pedagógica de seus formadores, possibilitando uma visão crítica da própria formação que recebem. E este último aspecto dessa proposta formativa revela-se como diferencial na medida em que potencializa a reflexão não só sobre a prática pedagógica no campo da futura atuação dos licenciandos,

propiciando, também, condições para a problematização do processo formativo em que estão inseridos. Assim, sobre a produção dos discentes, os autores destacam:

Os alunos ainda sem experiência docente produziram reflexões principalmente sobre a sua formação, avaliando aspectos como a prática de ensino de química dentro do curso de licenciatura (“Isso me ajudou a refletir sobre a prática pedagógica dos meus atuais professores, e com isso tentar absorver pontos positivos para a construção da minha prática futura”, “pude refletir os problemas que a formação inicial enfrenta, isso me faz pensar se o meu curso de licenciatura me propõe uma boa formação” são exemplos de preocupações escritas pelos alunos (SANTOS et al, 2005, p. 1).

Muitos pesquisadores têm se debruçado no estudo sobre a formação de professores (CONTRERAS, 2002; ZEICHNER, 1993; MALDANER, 2000, 2014; SCHNETZLER, 2012; ECHEVERRIA & ZANON, 2010; MASSENA, 2015; BEGO, OLIVEIRA & CORRÊA, 2017; entre outros), os quais indicam a necessidade da pesquisa sobre a própria prática pedagógica. Segundo estes autores, a prática do professorado por meio da reflexão sobre ela pode ser entendida como um processo de investigação e produção de conhecimento. Portanto, os resultados evidenciados pelos trabalhos que envolveram a reflexão sobre a prática pedagógica corroboram os indicativos do campo de pesquisa da área.

Ainda neste eixo, no que tange aos trabalhos relacionados à pesquisa como princípio formador, destacamos o de Sandri, Namoenmacher e Maldaner (2007), **O processo de ensino aprendizagem da pesquisa educacional na licenciatura de Química: um estudo de caso**. Neste trabalho os autores analisam processos de ensino-aprendizagem e de pesquisa inseridos em componentes curriculares do curso de formação docente inicial. Os resultados evidenciam contribuições tanto no âmbito da formação de futuros pesquisadores, quanto na proposição de alternativas de estruturação curricular dos cursos de formação de professores de Química diferentes do modelo tradicional.

Do ponto de vista da articulação da pesquisa na formação acadêmica dos estudantes, a literatura tem indicado que a iniciação científica pode enriquecer o currículo dos cursos de graduação na medida em que a atividade de pesquisa, em muitos casos, propõe novos arranjos de conhecimentos, disciplinas e áreas de saber, superando a fragmentação disciplinar e ampliando a formação profissional dos estudantes (AJUB & AGUIAR, 2004; BRIDI, 2010; QUEIROZ, 2016).

No que se refere aos trabalhos classificados na categoria **Ensino-Aprendizagem** destacamos estudos sobre i) as contribuições da disciplina Química na escola básica; ii) a produção de jogos educativos para o ensino de conteúdos químicos; iii) a prática pedagógica de um professor de Química em diferentes contextos sociais; iv) a elaboração de peças teatrais

para a divulgação de ideias científicas; v) o ensino de conceitos químicos por meio da elaboração de histórias em quadrinhos.

As discussões relacionadas aos processos de ensino-aprendizagem trazem como foco principal a elaboração e aplicação de metodologias alternativas que favorecem o processo de ensino-aprendizagem de alunos da educação básica. Como exemplo desta característica comum entre os trabalhos, trazemos a investigação desenvolvida por Barbosa et al (2017), **Produção de uma história em quadrinhos com o tema ação oxidante dos alvejantes para auxiliar o ensino de química**, que discute sobre a importância do lúdico no ensino de conceitos químicos, destacando que “as atividades lúdicas são consideradas uma boa estratégia de ensino quando utilizadas em sala de aula”. A elaboração da atividade foi desenvolvida por alunos do curso de licenciatura em Química, onde tiveram a oportunidade de discutir e ler vários autores que defendem essa temática no processo de ensino-aprendizagem e a importância de trabalhar esse tema no processo de formação docente inicial. Sobre o lúdico no ensino merece destaque o excerto a seguir: “Para que possamos utilizar das atividades lúdicas em sala de aula, elas devem ser divertidas, prazerosas, espontâneas, e com o objetivo de ensinar algo” (BARBOSA et al, 2017, p.1).

Esse trabalho apresenta uma pesquisa de Iniciação Científica que contribui para o processo de formação docente inicial, pois discute para além do uso de metodologias alternativas, as formas como podem ser pensadas, elaboradas e desenvolvidas na escola.

Sobre a categoria **Materiais Didáticos**, os trabalhos versam sobre i) a análise da contextualização do tema água em materiais didáticos; ii) a apropriação e uso de textos de livros didáticos por professores de Química. O trabalho de Barreto et al (2006), **O uso de livro didático inovador em sala de aula** trata de um aspecto pouco explorado no campo de pesquisas relacionadas a matérias didáticos. Comumente, as pesquisas relacionadas a esse tema estão vinculadas à análise de aspectos diretamente ligados ao conteúdo trabalhado nos livros/materiais, enquanto naquele trabalho os autores se propõem investigar as diferentes formas de uso e as práticas pedagógicas do professor na apropriação do texto oferecido em um livro didático classificado como inovador, todavia, não identificado. Destacamos como contribuições dessa pesquisa os resultados que vão em direção à discussão sobre a autonomia do professor em relação ao livro didático durante a elaboração de suas aulas:

Os dados apresentados demonstraram que o livro didático teve um papel determinante na prática docente do professor, o qual foi se apropriando da proposta pedagógica do livro, que guiou a organização curricular da disciplina. Além disso, mostrou que o professor também utilizava outros recursos didáticos para preparar suas aulas e ministrá-las, como realização de experimentos que não constavam no livro e apresentação de trabalhos pelos alunos (BARRETO *et al*, 2006, p. 1).

Acerca da temática **Experimentação**, as investigações exploraram i) uso de experimentação para o ensino de conteúdos químicos; ii) a experimentação como ferramenta para abordagem da Química no cotidiano; iii) a experimentação por meio do estudo dirigido do tema hidrosfera. Nos três trabalhos analisados, destacamos o fato de a experimentação ter sido apresentada, de forma unânime, como um elemento motivador, como pode ser entendido, por exemplo, quando os autores citam: “a experimentação desperta um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização” (TIBURCIO, LUPETTI, 2015, p. 1); “o uso da experimentação, através de aulas de caráter prático consorciadas à teoria e ao nosso cotidiano, estimula a curiosidade dos alunos, despertando seu interesse, pois o conteúdo torna-se mais atrativo e dinâmico” (GUIMARÃES, JESUS & CARVALHO, 2013, p. 1). Essa visão ingênua de que aulas experimentais por si só são motivadoras e que, por isso, facilitam a aprendizagem é bastante difundida entre professores e alunos e, tal como Silva, Machado e Tunes (2010) alertam, não contribuem para a compreensão da função pedagógica da atividade experimental que reside na articulação entre experiência e teoria. Aliás, os aspectos epistemológicos ligados à experimentação, como por exemplo, sua função pedagógica na articulação teórico-prática, não foram explicitados em nenhum dos resumos e, em um dos trabalhos, os autores demonstram um tratamento empirista em direção ao uso da experimentação como via de comprovação da teoria ao indicarem que “o experimento foi realizado após a explicação teórica”.

Mesmo com o desenvolvimento de concepções mais atuais da função pedagógica da experimentação - a qual centra seu entendimento nas possíveis interações discursivas e elaboração conceitual mediada - a marca epistemológica empirista ainda se faz bastante presente (SILVA, TUNES & MACHADO, 2010; ANTUNES-SOUZA, 2018). Nesses termos, a pesquisa sobre a função do trabalho prático na sala de aula ainda é bastante atual e necessária, uma vez que essa problemática se circunscreve na formação docente inicial, ou seja, há carência de clareza sobre a função pedagógica da experimentação, sendo urgente a reorientação da noção que os professores têm acerca desta atividade (SCHNETZLER, SILVA & ANTUNES-SOUZA, 2016; ANTUNES-SOUZA, 2018).

Por fim, na categoria **Educação Inclusiva**, ambos os trabalhos deram ênfase à educação de surdos: i) as relações entre professor e intérprete no Ensino de Química; ii) uso de jogos como prática educativa. Nestes, os apontamentos finais ressaltam a importância do ambiente escolar se adaptar às necessidades dos alunos surdos e não o contrário. Nesse sentido, o trabalho **Conquistando os metais para a melhoria do ensino-aprendizagem nas aulas de ciências** de Cruz, Santos e Carvalho (2016, p.1) ressalta que o uso de jogos pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem na medida em que “pode criar e estimular um ambiente onde propicie o desenvolvimento criativo e espontâneo do estudante surdo, além de

incentivar o professor a repensar sua prática pedagógica”. No trabalho **Ensino de Química: a inclusão de surdos sob a ótica de intérpretes e professores de química** de Costa e Nicolli (2014, p. 1), os autores consideram que “a proposta de inclusão exige uma transformação no modo de pensar e de fazer a escola, posto que a ela cabe adaptar-se às necessidades dos alunos e não o contrário, como acontece atualmente, onde os alunos tentam se adaptar à escola”.

Sobre esse último eixo, podemos destacar as contribuições em direção aos novos contornos investigativos elencados por Soares, Mesquita e Rezende (2017) ao discutirem os 40 anos de pesquisa sobre o Ensino de Química no Brasil. Para os autores, além dos temas já elencados por Schnetzler (2002) como, por exemplo, identificação de concepções alternativas, resolução de problemas, abordagens sócio-científicas, concepções epistemológicas, formação de professores, currículo e avaliação, história da ciência etc., perspectivas mais atuais de pesquisa têm relacionado a Educação Química com questões étnico-raciais, ludicidade e educação inclusiva. O desafio e as contribuições dessas novas tendências na esfera da educação inclusiva estão justamente nos entrelaces com a abordagem dos conteúdos de Química que são estabelecidos e nas exigências profissionais de âmbito formativo tanto no ensino quanto na pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo proporciona um mapeamento das produções de IC desenvolvidas em cursos de licenciatura em Química e apresentadas nas JNICs, identificando as temáticas de investigação que estão sendo abordadas na pesquisa articulada à formação de futuros professores.

As temáticas apresentadas revelam adequação às tendências atuais da pesquisa em Ensino de Química, embora tenhamos identificado alguns resumos ainda enraizados na visão positivista e refletindo traços da racionalidade técnica, como analisado nos trabalhos relacionados à experimentação. Sobre as temáticas detectadas, podemos apontar a ausência de temas bastante discutidos na área de ensino de Ciências/Químicas e com destaque em eventos mais atuais da área, como por exemplo, estudos envolvendo história das ciências, processos de ensino-aprendizagem tematizando relações étnico-raciais e o uso de novas tecnologias no ensino.

Refletindo acerca dos trabalhos apresentados nas JNIC, podemos destacar a importância de pensar no “Educar pela Pesquisa” como possibilidade de compreender e fundamentar caminhos alternativos de formação para o ensino, contribuindo na reconstrução da educação escolar (GALIAZZI, 2014; SANDRI, 2010; MALDANER, 1999). Afinal, a iniciação científica nas licenciaturas além de inserir os licenciandos em atividades próprias de

pesquisador - que vão desde as ações de investigação até a publicação e avaliação coletiva em eventos científicos -, pode promover seu desenvolvimento como futuro professor, já que os temas estudados estão diretamente ligados à futura esfera de atuação profissional.

O ensino da pesquisa em sala de aula pode permitir a (re)significação dos conceitos específicos de todas as áreas do conhecimento e melhorar a capacidade profissional e intelectual dos graduandos para que possam refletir sobre sua prática formativa ainda nos cursos de graduação e, depois, em seu futuro exercício profissional.

## Referências

AJUB, J. C. B.; AGUIAR, E. M. P. O Impacto da Iniciação Científica na Formação Universitária. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 77-88. 2004.

ANTUNES-SOUZA, T. **(Re)Elaborações de concepções sobre docência, experimentação e ciência na formação inicial de professores de química**. 2018. 193 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Metodista de Piracicaba, Pós-Graduação em Educação, Piracicaba, 2018.

BARBOSA, L. C.; SILVA L. B.; SILVA, T. H. Produção de uma história em quadrinhos com o tema ação oxidante dos alvejantes para auxiliar o ensino de química. In: 69ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 69., 2017, Belo Horizonte. **Anais da 69ª RASBPC**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2017. p. 1 - 1. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/69ra/resumos/resumos.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARRETO, C. K.; SANTOS, W. L. P.; MOL, G.de S.; CARNEIRO, M. H. S.; TAVEIRA, C., M. O Uso de Livro Didático Inovador em Sala de Aula. In: 58ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58., 2006, Florianópolis. **Anais da 58ª RASBPC**. Florianópolis: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2006. p.11. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/JNIC/index.html>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

BEGO, A. M.; OLIVEIRA, R. C.; CORRÊA, R. G. O papel da Prática como Componente Curricular na Formação Inicial de Professores de Química: possibilidades de inovação didático-pedagógica. **Química Nova na Escola**. Vol. 39, N° 3, p. 250-260, 2017.

BENITE, C. R. M; BENITE, A. M. C; ECHEVERRÍA, A. R. A Pesquisa na Formação de Formadores de Professores: em foco, a educação química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 32, p. 257-266, 2010.

BRIDI, J. C. A. **A pesquisa na formação do estudante universitário: a iniciação científica como espaço de possibilidades**. 2010. 197f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2010.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, J. S.; NICOLLI, A. A. Ensino de Química: a inclusão de surdos sob a ótica de intérpretes e professores de química. In: 66ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 66., 2014, Rio Branco. **Anais da 66ª RASBPC**. Rio Branco: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2014. p. 1-1 Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/66ra/resumos/resumos.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

CRUZ, J. S.; SANTOS, C. L.; CARVALHO, A. S. Conquistando os Metais para a melhoria do ensino-aprendizagem nas aulas de Ciências. In: 68ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 68., 2016, Porto Seguro. **Anais da 68ª RASBPC**. Porto Seguro: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2016. p.1. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/68ra/resumos.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

CUNHA, M. I da. A docência como ação complexa. In: CUNHA, M. I. (Org.). **Trajetórias e lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional**. Araraquara: Junqueira & Marin; Brasília: CAPES/CNPq, p. 19-34, 2010.

DINIZ-PEREIRA, J. E.; AMARAL, F. V. Convergências e tensões nas pesquisas e nos debates sobre as licenciaturas no Brasil. In: DALBEN, A.; DINIZ-PEREIRA, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Orgs.) **Coleção Didática e Prática de Ensino – convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, p. 527 – 550, 2010.

ECHEVERRIA, A. R.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B. A pesquisa na formação inicial de professores de Química - A experiência no instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. In: ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. (Orgs.). **Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares**. Ijuí: Unijuí, p. 25 – 48, 2010.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: Necessidades e Apontamentos. **Revista Química Nova na Escola**, vol. 31, n. 2, p. 113-122, 2008.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 3ª ed., 2014.

GATTI, B.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. Políticas de formação inicial de professores. In: **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GUIMARÃES, A. S.; JESUS, P. C.; CARVALHO, A. S. A Abordagem da Química no Cotidiano como Ferramenta no processo de Ensino Aprendizagem na Escola. In: 67ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 65., 2013, Recife. **Anais da 65ª RASBPC**. Recife: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2015. p. 1 – 1. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos.htm> >. Acesso em: 04 fev. 2018.

KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. O espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas. **Química Nova**, v.31, n.3, p.694-699, 2008.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, M de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD** Bogotá – Colômbia, n. 14, jul. - dez., p. 55 – 73, 2015.

MALDANER O. A. Professor-Pesquisador: uma nova compreensão do trabalho docente. **Espaços da Escola**, Ijuí, ano 08, n. 51, p. 5-14, jan. / mar. 1999.

\_\_\_\_\_. **A formação inicial e continuada de professores de Química** - professor/pesquisador. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

MASSENA, E. P. A formação inicial de professores de química pensada a partir de alguns pressupostos do educar pela pesquisa. **Educação Unisinos**. Vol. 19 n. 1, janeiro/abril, p. 45-56, 2015.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudos Sobre Iniciação Científica No Brasil: Uma Revisão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, p. 173–197, 2010a.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. **Iniciação científica no nível superior: funcionamento e contribuições**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010b.

MESQUITA, N. A da S.; SOARES, M. H. F. B. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Química Nova**, vol. 34, n.1, p. 165-174, 2011.

NERY, B. K.; MALDANER, O. A. **Formação de Professores: compreensões em novos programas de ações**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

PÉREZ-GÓMEZ A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, p. 93 – 114, 1992.

QUEIROZ, A. S. **A formação acadêmica nos processos de Iniciação Científica: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq**. 2016. 69p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, SC, 2016.

SANDRI, V. **A Pesquisa Educacional na Formação Inicial de Professores nas Licenciaturas da UNIJUÍ: Competência Profissional em Construção**. 2010. 103p. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, IJUÍ/RS, 2010.

SANTOS FILHO, José Camilo dos. Pesquisa quantitativa versus pesquisa qualitativa: o desafio paradigmático. In. Gamboa, S. S (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, L. N.; SANTOS, B. F. dos; SANTOS, A. B. dos; ARAÚJO, A. Formação Continuada de Professores de Química: uma contribuição para a formação inicial. In: 57ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 57., 2005, Fortaleza. **Anais da 57ª RASBPC**. Fortaleza: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2005. p. 1 - 1. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/57ra/programas/JNIC/index.html>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**. Supl. 1, p. 14-24, 2002.

\_\_\_\_\_. Alternativas didáticas para a formação docente em Química. In: CUNHA, A. M. de O. (Orgs). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 149 – 166. 2010.

\_\_\_\_\_.; ANTUNES-SOUZA, T. O desenvolvimento da Pesquisa em Educação e o seu reconhecimento no Campo Científico da Química. **Educação Química em Punto de Vista**. v.2, n.1, p.1 – 19, 2018.

\_\_\_\_\_.; SILVA, L. H. A.; ANTUNES-SOUZA, T. Mediações Pedagógicas na Interpretação de Experiências Investigativas: uma estratégia didática para a formação docente em Química. **Inter-Ação**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 585-604, set./dez. 2016.

SILVA, C. S da; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. In: NARDI, R. (Org.). **Ensino de ciências e matemática I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. Disponível em SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. Acesso em 16 de janeiro de 2019.

SILVA, R. R. de; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. e MALDANER, O. A. (Orgs). **Ensino de Química em foco**. Ijuí. Editora Unijuí, p.231 -261, 2010.

SOARES, M. H. F. B.; MESQUITA, N. A. da S.; REZENDE, D. de B. O ensino de química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes. **Química Nova**, Vol. 40, nº. 6, p. 656-662, 2017.

TIBURCIO, M. A. LUPETT, K. O. Eletrofloculação no Tratamento de Água: Uma Proposta de Estudo Dirigido para o Ensino Médio. In: 67ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 67., 2015, São Carlos. **Anais da 67ª RASBPC**. São Carlos: Sociedade Brasileira Para O Progresso da Ciência, 2015. p. 1. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos.htm>>. Acesso em: 04 fev. 2018.

ZEICHNER, K. M. O professor como prático reflexivo. In: ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, p. 13-28, 1993.

## RESUMO

O presente trabalho discute contribuições da pesquisa na formação docente inicial por meio da análise dos temas privilegiados em trabalhos de Iniciação Científica da área de Ensino de Química apresentados nas Jornadas Nacionais de Iniciação Científica (JNIC). O trabalho é de cunho qualitativo e está baseado na pesquisa documental. Para a coleta dos dados recorreremos aos Anais das Jornadas Nacionais de Iniciação Científica publicados na página da Sociedade e acessamos os resumos dos trabalhos apresentados no período de 2005 a 2017. A análise dos trabalhos se deu por meio de análise de conteúdo dos resumos e classificação dos trabalhos em eixos temáticos: i) Formação Docente Inicial e Continuada, ii) Ensino-Aprendizagem, iii) Materiais didáticos, iv) Experimentação e v) Educação Inclusiva. A discussão tecida proporcionou um mapeamento das tendências das pesquisas de Iniciação Científica (IC) desenvolvidas naqueles eventos, identificando as temáticas de investigação que estão sendo abordadas.

Palavras chave: Iniciação Científica, Ensino de Química, Formação Docente Inicial.

## RESUMEN

El presente trabajo discute las contribuciones de la investigación en la formación inicial docente por medio del análisis de los temas privilegiados por trabajos de Iniciación Científica del área de enseñanza de química presentados en las Jornadas Nacionales de Iniciación Científica (JNIC). El trabajo de cuño cualitativo está basado en la investigación documental. Para la recolección de los datos recurrimos a los Anales de las Jornadas Nacionales de Iniciación Científica publicados en la página de la Sociedad y accedemos a los resúmenes presentados en el período de 2005 a 2017. El estudio se dio por medio de análisis de contenido y por los ejes temáticos: i) Formación Docente Inicial y Continuada, ii) Enseñanza-Aprendizaje, iii) Materiales didácticos, iv) Experimentación y v) Educación Inclusiva. La discusión tecida proporcionó un mapeo de las tendencias de las investigaciones de Iniciación Científica (IC) desarrolladas en aquel evento, identificando las temáticas de investigación que están siendo abordadas.

Palabras clave: Iniciación Científica. Enseñanza de Química. Formación Docente Inicial.