



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



## A Pesquisa de Iniciação Científica na Formação de Licenciandos da Área de Química em uma Universidade

Andréia Gonçalves da Costa Ceratti (FM)\*, Lenir Basso Zanon (PG),  
[deiagdc@yahoo.com.br](mailto:deiagdc@yahoo.com.br).

Treze de Maio, 1271, centro.

*Palavras-Chave: Pesquisa Científica, Formação pela Pesquisa, Iniciação Científica.*

**Área Temática:** Formação de Professores FP

**Resumo:** Este artigo trata da constituição do professor de Química no âmbito da formação inicial, a partir de uma narrativa e reflexão sobre a importância da introdução da pesquisa na formação inicial. Acreditando na importância da pesquisa de IC, para constituição dos futuros profissionais, desenvolvemos uma investigação sobre contribuições de tal modalidade de pesquisa para a formação dos acadêmicos e para a universidade. Os resultados enfatizam o papel de propiciar aos estudantes aprender as etapas e níveis da pesquisa, incentivando e motivando-os a publicizarem os resultados de seus trabalhos desenvolvidos em aula. Quanto mais um licenciando puder compartilhar suas vivências formativas e suas produções, maior será a oportunidade de ele se expor ao crivo de outros, uma exigência do 'fazer pesquisa', e se organizar para isso impõe avanços nas formas como expressará, justificará, validará ideias, proposições e argumentações.

### INTRODUÇÃO

A importância da pesquisa na educação vem sendo defendida por autores como: Demo 1999, Ludke 2001; Moraes 2002, Galiazzi, 2003; Maldaner, 2003. Em suas diferentes naturezas, modalidades e concepções, a pesquisa é uma prática consagrada e de grande importância, para o avanço do conhecimento científico, permitindo compreender práticas e produzir teorias educativas com reflexos na formação dos estudantes e papel decisivo no desenvolvimento de futuros professores pesquisadores.

Nesse sentido, a atenção direciona-se, neste trabalho, para a importância da pesquisa desenvolvida por licenciandos com bolsa de iniciação científica (IC), articuladamente a vivência de interações que propiciem o exercício de um olhar crítico e re-constutivo sobre concepções pedagógicas e epistemológicas promovendo a necessária autonomia de pensamento e ação na formação para o ensino da Química.

A constituição dos profissionais do ensino de Química no contexto da reforma educacional contemporânea (BRASIL, 2006) demanda práticas e conhecimentos associados ao aprender a fazer pesquisa, em suas diferentes etapas e níveis como caminho para a superação do modelo tecnicista de formação, pautado na racionalidade técnica (Schön, 1992). Justificam-se, assim, a importância de



# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



investigar vivências dos 'passos do fazer pesquisa' e melhor compreender desde a etapa inicial da formação dos jovens pesquisadores na modalidade de IC. E o 'educar pela pesquisa' representa um aprendizado e uma formação inovadores, contribuindo para a constituição de um profissional pesquisador crítico, reflexivo e socialmente responsável. Acena para avanços na formação científica e profissional, contribuindo, direta ou indiretamente, na melhoria da qualidade das práticas profissionais em âmbitos diversificados de atuação. Quanto à área da educação.

O educar pela pesquisa implica em assumir a investigação como expediente cotidiano na atividade docente. O pesquisar passa a ser princípio metodológico diário de aula. O trabalho de aula gira permanentemente em torno do questionamento, reconstrutivo de conhecimentos já existentes, que vai além do conhecimento do senso comum, mas engloba e enriquece com os outros tipos de conhecimento dos alunos e da construção de novos argumentos que serão validados em comunidades de discussão crítica. (GALLIAZI e MORAES, 2002, p. 238).

A modalidade de pesquisa de IC configura-se como uma prática social com características bastante peculiares, decorrentes da própria exigência, além de um relatório semestral (parcial) e um anual, da submissão ao crivo de pesquisadores da área, com apresentação de resultados de pesquisa, anualmente, pelo menos em um congresso de IC. É importante compreender a especificidade de tal prática, dando atenção à condição inerente ao contexto de aprendizagem em que um pesquisador iniciante com tempo dedicado à iniciação científica e na interação com um pesquisador experiente, vem sendo apontado como instância formativa de grande valor junto aos meios científico-educacionais.

Parafraseando Marques (1996), corroboramos a visão de que os aprendizados mediados pela pesquisa enriquecem tanto a teoria quanto a realidade. Realimentando-as, a pesquisa faz com que a prática não seja apenas descrita e narrada, mas compreendida e explicada, melhor organizando e aprofundando saberes que nutrem as realidades ao delas nutrir-se, nos contextos de interação, pelo desenvolvimento de aprendizados de relacionar, comparar, inferir, argumentar, mediante formas de reestruturação compreensiva sistematicamente mais ricas e abertas às complexidades de articulações, ideias, dados, fatos, percepções, negociações de significados, nos próprios processos de conceitualização em ação.

Tradicionalmente a participação de acadêmicos na pesquisa científica vem sendo incentivada por programas institucionais de iniciação científica, que, entretanto, têm vagas limitadas, sendo extremamente reduzido o número de estudantes envolvidos, em que tesse a importância da contribuição adicional na formação acadêmica, pois através dela aprendizagens importantes para a formação profissional, são proporcionadas, além da contribuição para o seguimento em nível de pós-graduação. Dessa forma a pesquisa é uma prática conhecida de formação eficaz, tanto em ciências básicas, quanto em ciências aplicadas.



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



Entretanto sabemos que as bolsas de iniciação científica têm uma grande importância tanto para as universidades, como para os professores e principalmente para os estudantes envolvidos, pois é um tema de grande relevância e tem um papel decisivo para o desenvolvimento do futuro pesquisador.

Destacam-se deste grupo que tiveram chance de receber a bolsa de iniciação científica do CNPq, podendo, assim, acompanhar o trabalho de pesquisa de um professor, beneficiando-se da participação, ainda que parcial, em uma investigação de fato, o que lhes marcou para o resto da carreira, como nos atestam seus depoimentos. (LÜDKE, p.41, 2001)

Pode-se argumentar que direta ou indiretamente o desenvolvimento da pesquisa na universidade tem tido reflexos positivos na graduação. As bolsas de IC concedidas aos estudantes de graduação poderiam ser citadas como exemplo disso. Contudo, uma análise mais cuidadosa desses programas vai revelar que a sua maior repercussão ocorre na pós-graduação, para onde, geralmente, se dirigem, após o término do curso de graduação, os alunos que participaram de tais iniciativas. Poderia alegar-se que esses programas têm também impactos positivos na própria graduação, uma vez que os estudantes que deles participam costumam apresentar bom rendimento acadêmico, o que de fato é condição posta para a obtenção e manutenção dessas bolsas. (SANTOS, p. 13, 2001)

Corroboramos com Galiazzi (2003 p. 56), ao valorizar a importância de uma 'pesquisa na formação inicial' que dê atenção a entendimentos dos aspectos epistemológicos do conhecimento profissional do professor. Assumimos, nesse sentido, o pressuposto de que a formação inicial necessita levar em conta que um licenciado, ao chegar à universidade, traz consigo teorias pessoais sobre o 'ser professor' que, usualmente simplistas e não refletidas, constituídas em suas vivências de estudante, carecem de ser expressas, problematizadas e reconceitualizadas.

### **UM OLHAR PARA A EVOLUÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA A PARTIR DOS BOLSISTAS E EX-BOLSISTAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

A pesquisa de IC tem co-participado com importantes sistemáticas e crescentes contribuições, nos últimos anos e, nesse sentido, essa investigação analisa a pesquisa de IC no âmbito do Gipec-Unijuí (Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências) em busca qualificar e fundamentar seu caráter de pesquisa, sua evolução, a evolução da publicação de seus resultados, contribuições aos estudantes beneficiados por bolsas de IC, tendo como foco os processos de validação das produções de tais pesquisas.

Nesse sentido, este texto apresenta e discute alguns dados construídos a partir um recorte de uma investigação mais ampla, que focaliza resultados de pesquisa construídos a partir de depoimentos expressos por bolsistas e ex-bolsistas de IC, bem com de seus orientadores, todos vinculados ao Gipec-Unijuí. Trata-se de resultados construídos a partir de (i) respostas escritas em questionário (Q); (ii) falas em entrevista semiestruturada (E) realizada junto aos sujeitos; (iii) falas registradas em reunião especificam (R) realizadas com os bolsistas e ex-bolsistas; (iv) respostas em questionário aplicado aos professores pesquisadores (Q, PQ).

Por meio de releituras atenciosas das respostas aos questionários e das transcrições das falas dos sujeitos de pesquisa, foram construídas as seguintes categorias temáticas: 1. Compreensão da Pesquisa Desenvolvida; 2. Incentivo aos Estudos, Leituras e Ampliação dos Conhecimentos; 3. Prazo curto para responder a questão de pesquisa e para produzir o relatório; 4. Desenvolvimento da capacidade de escrita; 5. Exigência de Publicação; 6. Interação com o outro; 7. Contribuições para a formação.

No que se refere à categoria 1 (compreensão da pesquisa desenvolvida), foram importantes os depoimentos sobre próprios entendimentos do que seja um projeto de pesquisa, com por parte de quem atua como bolsista de IC. Expressaram depoimentos de que, quando não haviam vivenciado a experiência de atuação na IC, ao precisaram elaborar um projeto de pesquisa, demonstravam maior dificuldade. Pois, para eles, isso era algo novo, tinham dificuldades para entender o que é uma justificativa, o que é um objetivo, mesmo com as orientações do professor. Diferentemente, os bolsistas de IC desenvolvem maior entendimento do que é uma pesquisa; era mais fácil explicitar cada uma das partes do projeto, porque já desenvolveram aprendizados ao vivenciarem a pesquisa no seu cotidiano, acompanhando o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Vários depoimentos demonstravam que a atuação na IC trouxe contribuições, com vantagens em relação aos demais colegas, em atividades que envolviam a pesquisa, no Curso.

A IC propicia incentivos aos estudos acadêmicos, no interesse em ter um maior conhecimento, aliado a uma maior responsabilidade pela própria formação, como foi expresso na categoria 2: incentivo aos estudos, leituras e ampliação dos conhecimentos; os estudantes passam a ver as disciplinas e os trabalhos da graduação com outro olhar, hoje não fazem uma pesquisa simplesmente para apresentarem bom desempenho no curso, mas procuram ler mais, mais de um autor sobre o assunto trabalhado para poderem citar.

Uma das características da pesquisa de IC é o reduzido prazo para que ela seja executada, com exigência de que sejam produzidos e apresentados resultados, a cada seis meses, mesmo assim. Os depoimentos apresentados referem-se a este aspecto do fazer pesquisa na IC evidenciados na categoria 3. Na pesquisa de IC uma exigência importante é ter uma questão de pesquisa, porque se você tem, você vai se dedicar e vai passar a ter domínio do que vocês estão pesquisando e falando, sabe aonde procurar leituras para enriquecer o seu trabalho, só que o período para que essa questão seja respondida tem um prazo curto e que precisa ser cumprido.

Os sujeitos de pesquisa se manifestaram, também, sobre o curto prazo para a elaboração do relatório contendo apresentação e análise de resultados de pesquisa. Como se sabe, a apresentação do relatório parcial no prazo de seis meses e final no prazo de um ano é uma das exigências do fazer pesquisa na IC. O bolsista sabe que ao longo de todo o ano de vigência da bolsa, a elaboração do relatório lhe exige grande dedicação e comprometimento, a partir do cronograma e do plano de trabalho aprovado no Projeto. Ele sabe que o atraso na entrega do relatório poderá impedir a renovação da bolsa para ele ou a concessão de novas bolsas para o seu orientador.

Os depoimentos sugerem que houve influências positivas de aprendizados que permitiram o crescimento da capacidade de elaboração escrita, decorrente das atividades de pesquisa durante a IC. Os sujeitos concordam que essa evolução no desenvolvimento da escrita se deu a partir da BIC, presentes categoria 4. No começo para eles foi difícil. Não sabiam como escrever e a aprendizagem se desenvolveu durante o período de vigência da bolsa. Esse crescimento foi sendo percebida com o passar do tempo, a cada escrita de um resumo, de um relatório, de um artigo, com a ajuda do orientador e de outros colegas bolsistas. O desenvolvimento na escrita dos estudantes é demonstrado também na co-autoria em publicações no âmbito dos projetos.

Uma das exigências da IC é a publicação de resultados da pesquisa em eventos e congressos acadêmicos, a começar pela exigência da publicação nos Seminários de Iniciação Científica, sendo presente a vivência do “expor-se ao crivo de outros”. A publicação e produção de resultados de pesquisa foram evidenciadas como um item importante, porque a publicação é uma das exigências da bolsa de IC, e os bolsistas se dedicam para poder sempre apresentar a sua pesquisa e conseqüentemente melhorar os seus currículos. E isso faz com que o estudante quando pensa em ir a um evento, ele também não vai mais por ir, ele vai pensando em escrever um resumo, um artigo pensando pode-lo apresentá-lo e que isso vai te render mais uma publicação.

A dedicação e o interesse dos bolsistas e ex-bolsistas em participar nas produções das publicações, é vista como algo importante pelos professores orientadores, pois os estudantes demonstram interesse em produzir e publicar seus trabalhos, sempre atentos para os prazos de envio de trabalhos aos diferentes congressos; assim estão constantemente divulgando os resultados da pesquisa. Essa importância de participar nos eventos não fica apenas restrita ao período em que o estudante é ou foi bolsista. Denotam crescimento no interesse de estarem se atualizando, de estarem investindo na sua formação. Os depoimentos mostram que eles querem levar tal interesse para a sua vida profissional, quando estiverem atuando em sala de aula.

Quanto mais puderem compartilhar suas vivências e construções, maior será a oportunidade de ele se expor ao crivo de outros, uma exigência do ‘fazer pesquisa’. Estando organizado para isso, expressará, justificará e validará idéias, proposições e argumentações, fazendo frente ao contexto da reforma educacional,



# 33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



que impõem o enfrentamento e a superação de obstáculos, na interação com 'outros', inserido em coletivos organizados enriquecedores de 'trocas' que configuram os processos de validação de conhecimentos e de aprendizagem, categoria 6.

Diferentes características foram mencionadas nos depoimentos expressos pelos sujeitos de pesquisa, quanto às interações mediante as quais um bolsista de IC constitui-se e desenvolve-se intelectual, científica ou profissionalmente. Sobre esta categoria mostrou-se a mais proeminente, sobre a qual o sujeito de pesquisa se pronunciaram a respeito de suas vivências durante o período das bolsas de IC.

Pode-se remeter à visão de que em tais interações, os aprendentes exercitavam formas de resolver problemas e dificuldades inerentes aos aprendizados da pesquisa, na medida em que eram envolvidos em processos de desenvolvimento intelectual associados a capacidades de pensamentos, reflexos e de ação reportados à vivência de sucessivas "zona de desenvolvimento potencial", conforme sugere Vigotski (2001).

Os depoimentos dos sujeitos de pesquisa expressam percepções e entendimentos relativos a contribuições da atuação na pesquisa com bolsa de IC, em interação no âmbito do curso e do Gipec-Unijuí, para a formação de professor e/ou pesquisador. Assumindo que a pesquisa de IC, tem importantes contribuições a formação (categoria 7), neste trabalho a apresentação e análise de depoimentos expressos pelos bolsistas (bolsistas, ex-bolsistas ou orientadores de IC), articuladamente a um conjunto de focos temáticos construídas, buscaram-se configurar características de tal modalidade de pesquisa em suas contribuições à formação de jovens pesquisadores e dessa forma ao avanço do conhecimento, particularmente na área de Educação Química. A análise dos depoimentos dos sujeitos de pesquisa permitiu constatar indícios que identificam características de tal modalidade de pesquisa, necessário de ser visto e valorizado como importante estágio do processo de 'aprender a pesquisar', ao qual subjazem condições e exigências específicas.

Entre as características da pesquisa desenvolvida com bolsa de IC apontadas, podem ser destacados aspectos que se referem à produção do projeto e compreensão da pesquisa desenvolvida, aos estudos e leituras que acompanham a investigação, ao tempo de dedicação e prazos párea a execução da pesquisa, às interações na orientação e convivência com outros pesquisadores (dentro e fora do grupo de pesquisa), ao desenvolvimento da escrita (que acompanha a elaboração de relatórios de pesquisa, artigos, resumos, slides), à exigência de publicação e rigor na avaliação e validação de produções decorrentes da pesquisa, frente à arguição de avaliadores externos, impondo o desenvolvimento da capacidade de expressar ideias e argumentos de forma fundamentada, com base em resultados de pesquisa construídos e/ou com base na literatura da área.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação permitiu delinear alguns aspectos que podem caracterizar vivências, aprendizados e contribuições da pesquisa com bolsa de IC, a partir da voz de bolsistas e ex-bolsistas e de professores orientadores, tendo sido considerados mais significativos aspectos como: incentivo aos estudos e ampliação dos mesmos; compreensão do que é pesquisa; acesso a referenciais teóricos; uso de referenciais teóricos na pesquisa; objetividade e agilidade na execução das atividades de pesquisa; desenvolvimento da autonomia intelectual; desenvolvimento da escrita em coautoria; incentivo à publicação; inserção em grupo de pesquisa e na área científica; interação com outros mais experientes; ampliação e enriquecimento da formação científico-acadêmica, entre outros.

É essencial a inserção e vivência dos bolsistas de IC junto a um grupo de pesquisa, como é o caso do Gipec-Unijuí, muitas aprendizagens são adquiridas, a oportunidade de interagir com colegas e pesquisadores de sua e de outras universidades, inteirar-se das produções científicas e dos conhecimentos de sua área, tendo a oportunidade de apresentar trabalhos decorrentes do projeto de pesquisa em eventos externos, nacionais ou estaduais, em fim, passando a co-participar da comunidade de pesquisadores de sua área.

Resultados de pesquisa apontaram que os bolsistas de IC participam ativamente no dia a dia do grupo de pesquisa do qual estão inseridos, participando de sistemáticas reuniões, juntamente com outros bolsistas e professores, estudando e discutindo textos de educação em geral e discutem assuntos gerais de organização do grupo, com amplos enriquecimentos da formação científico-acadêmica.

Quanto mais isso for possibilitado, mais ele estará fazendo frente ao contexto da reforma educacional em andamento no país, enfrentando e superando obstáculos, na interação com 'outros' e inserido em coletivos organizados, enriquecido de aprendizados e conhecimentos em processos de aprendizagem mais amplamente validados. Isso, tendo a pesquisa como uma das formas de ensinar, juntamente com os estudantes, pois divulgando experiências e conhecimentos, submetendo saberes e construções ao 'crivo' de outros pesquisadores, ouvindo críticas a argumentações e proposições, um professor em formação inicial vai se constituindo como sujeito mais crítico, ampliando sua capacidade de arguição e crescendo em sua formação. Com a pesquisa, os sujeitos desenvolvem a autonomia de pensamento e de ação com criatividade e criticidade, saindo dos estágios de mera reprodução de conhecimentos já disponíveis, mediante a iniciativa e capacidade intelectual capaz de renovar as concepções, dos conhecimentos e das ações. Em âmbitos diversos da sociedade.

Assim, contribuições deste trabalho referem-se à promoção de um melhor entendimento do que é fazer pesquisa com bolsa de IC, em atenção a diferentes etapas, níveis e estágios que podem ser atribuídos a uma pesquisa acadêmica. Reafirma-se a importância da inserção da IC na formação dos futuros professores e,



33º EDEQ

Movimentos Curriculares  
da Educação Química:  
o Permanente e o Transitório



por outro lado, com base em resultados construídos reitera-se a visão de que fazer pesquisa não é algo simples, como parece ser. Para realizá-la é necessário cumprir etapas, níveis, seguir exigências que por ela são impostas. É um aprendizado importante e complexo, que necessita ser iniciado desde cedo, e que vai evoluindo com o passar do tempo. São inúmeras as contribuições do aprender a pesquisar que foram apontadas pelos sujeitos de pesquisa.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC - Secretaria de Educação de Ensino Médio. 2006

DEMO, Pedro. **Pesquisa Principio científico e educativo**. 6. ed. São Paulo-SP: Cortez, 1999. 120 p..

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. **Educação pela Pesquisa como modo, tempo e espaço de Qualificação da Formação de Professores de Ciências**. Ciência e Educação, n2, v 8, p.237-252, 2002

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa-Ambiente de Formação de Professores**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

LÜDKE, Menga; **A complexa relação entre Professor e a Pesquisa**. in **O papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores**, p. 41 Marli André (org), Campinas, SP: Papirus, 2001.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. 424p.

MARQUES, Mário Osório. **Educação, interlocução, aprendizagem, reconstrução de saberes**. Ijuí: Ed. Unijui, 1996.

MORAES, Roque. **Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender**. In: \_\_\_\_\_; Lima, Valderez Marina do Rosário (orgs.). *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação de novos tempos*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, p. 127 – 142.

SANTOS, L L. C. **Dilemas e Perspectivas na relação entre Ensino e Pesquisa**, 2001. IN: O Papel da Pesquisa na Formação e nas Práticas de Professores. Marli André (Org), Campinas SP, Papirus, 2001.

SHÖN, Donald A. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos**. In: NÓVOA, A. **Como Profissional reflexivo**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.