

A Iniciação Científica¹ como elemento articulador do processo de Educação Científica no Curso de Pedagogia, a partir de narrativas de Professores em Formação da Universidade do Estado do Amazonas, Pólo Parintins-Am

The scientific initiation as an articulator of science education in the course of pedagogy, from narratives of Teachers in training of the University of the State of Amazonas, Polo Parintins-Am

*Mateus de Souza Coelho Filho**

*Amarildo Menezes Gonzaga***

Universidade do Estado do Amazonas / Escola Normal Superior
Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na
Amazônia - Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada - CEP: 69050-010 -
Manaus - Amazonas

**Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia-UEA. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas- FAPEAM.*

matheus.filho@hotmail.com

***Professor Dr. do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia-UEA. Escola Normal Superior/UEA.*

amarildo.gonzaga@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho discute o processo de Iniciação Científica na Universidade do Estado do Amazonas, Pólo Parintins, no Baixo Amazonas, tomando como objeto de investigação e análise as experiências de professores em formação do Curso de Pedagogia que fazem Iniciação Científica. Busca evidenciar e descrever o que os professores experienciam durante a Iniciação Científica, a fim de que possam identificar elementos que auxiliem na solidificação de sua Educação Científica. Appolinário (2009), Chassot (2002), Esteban (2010), Cachapuz (2005), Demo (2010) dentre outros teóricos sustentam e solidificam a investigação. Pauta-se numa perspectiva qualitativa, amparando-se na abordagem fenomenológica e auxiliada pelas técnicas da observação e entrevista para coletar as informações. Tal processo investigativo possibilita o registro das experiências dos professores em formação e apontam para a compreensão da Iniciação Científica como elemento articulador do processo de Educação Científica na medida em que permite aos professores em formação um contato mais próximo com a Ciência.

¹ Alunos bolsistas e pesquisadores do Programa de Apoio a Iniciação Científica-PAIC da Universidade do Estado do Amazonas UEA- Centro de Estudos Superiores de Parintins-CESP

Palavras-Chave: Formação de Professores, Currículo, Iniciação Científica, Educação Científica.

Abstract

This work discusses the process of Scientific Initiation in the University of the State of Amazonas, Pólo Parintins, taking as an object of research and analysis the experiences of teachers in training of the course of Pedagogy that make scientific initiation. Search highlight and describe what teachers experience during the scientific initiation, so that they can identify elements that assist in the solidification of his Scientific Education. Appolinário (2009), Chassot (2002), Sandín Esteban (2010), Cachapuz (2005), Demo (2010) among other theorists contend and solidify the investigation. It is guided in a qualitative perspective, supporting the phenomenological approach and aided by observation and interview techniques to collect the information. This investigative process makes it possible to record the experiences of teachers in training and point to the understanding of scientific initiation as an articulator of science education process in that it enables teachers to a closest contact with science.

Key words: Formation of Teachers, Curriculum, Scientific initiation, Scientific Education.

O objeto da pesquisa: Caminhos e contextos

No mundo contemporâneo, é indiscutível a importância do capital intelectual do ser humano nos processos de construção de conhecimentos pautados na cientificidade, ao passo que isso possibilita um avanço significativo no desenvolvimento de qualquer país, nação ou estado. Para que tal avanço se materialize é indispensável um investimento consistente em pesquisas que possibilitem processos investigativos que suscitem novos conhecimentos. Esse fato faz emergir um novo tipo de profissional, o qual seja polivalente, autônomo, pesquisador e capaz de realizar descobertas no campo da ciência. Do mesmo modo, percebe-se, cada vez mais, a importância da pesquisa nas Instituições de Ensino Superior, assim como no Ensino Básico. Nessa linha de pensamento, a Iniciação Científica possibilita que se realizem ações investigativas com caráter sinérgico entre os sujeitos envolvidos no processo de investigação, de forma que esta se traduza numa aprendizagem consciente e significativa sobre o fazer científico destes.

A pesquisa, que ora é desenvolvida, tem como objetivos Investigar o que os professores em formação, que fazem Iniciação Científica, licenciandos do Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Amazonas, Pólo Parintins, contam a respeito do que experienciam no processo investigativo como um dos fatores determinantes na Educação Científica. Descobrir o que os teóricos discutem a respeito da Iniciação Científica como fator determinante no processo de Educação Científica. Observar como os licenciandos em Pedagogia experienciam o seu cotidiano formativo e quais contribuições são proporcionadas a eles para que se sintam capazes de investigar. Narrar sobre o que os licenciandos dizem a respeito das contribuições que as disciplinas provocam na formação deles, principalmente em relação à capacidade de se perceberem como sujeitos investigadores a partir do processo de Educação Científica experienciado.

O enfoque abordado no trâmite desta investigação tem predominância no aspecto qualitativo, pois Esteban (2010, p. 124.) “considera a pesquisa qualitativa como um processo ativo, sistemático e rigoroso de indagação dirigida, no qual se tomam decisões sobre o que é pesquisado quando se está no campo de estudo”.

Utiliza-se a etnografia educacional, pois esta permite pensar e descrever um sistema de significados culturais de um determinado grupo, pois de acordo com Esteban (2010, p. 160) a mesma “oferece um estilo de pesquisa alternativo para compreender e interpretar os fenômenos educacionais que acontecem nesse contexto a partir das diversas perspectivas (professores, alunos direção, família)”. A autora salienta que o objetivo é contribuir com valiosos dados descritivos dos contextos, das atividades e crenças dos participantes nos cenários educacionais. Assim, o “etnógrafo estuda as pessoas no seu habitat natural. Observa, escuta, fala, anota as histórias de vida e evita as formas controladas”, (ESTEBAN, 2010, p. 161).

Recorremos a observação e entrevista, pois possibilitam coletar dos sujeitos informações importantes para fundamentar a análise dos dados obtidos. Sobre a primeira Apolinário (2009) ressalta que trata-se de entrar em contato diretamente com o fenômeno estudado, utilizando, para isso, os órgãos dos sentidos, os quais são ferramentas essenciais para exploração de uma determinada realidade. Através desta técnica os fatos são percebidos diretamente pelo pesquisador na realidade investigada. Após a realização das observações, utilizar-se-á a entrevista para aprofundar possíveis questões latentes na observação, bem como adquirir novas informações. A análise dos dados coletados será feita de forma interpretativa e descritiva, a partir da seleção e síntese das informações apresentadas pelos sujeitos da pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa são professores em formação do Curso de Pedagogia que fazem Iniciação Científica na Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Parintins. O contexto desta investigação é a Universidade do Estado do Amazonas, precisamente o Centro de Estudos Superiores de Parintins.

A Iniciação Científica no contexto das universidades brasileiras: Breve histórico

No Brasil o Ensino Superior se desenvolve tardiamente. A prova desse fato é que a primeira Instituição de Ensino Superior surge três séculos após serem fundadas as primeiras universidades nos países da América Latina. Os primeiros cursos de ensino superior no Brasil surgiram na época colonial. Com a expulsão dos Jesuítas, na segunda metade do século XVIII, os cursos foram extintos, ressurgindo no século XIX. Na mesma época surgiram, também, as academias militares, as quais formavam engenheiros, agrônomos, químicos, dentre outros profissionais. Vale ressaltar que durante esse período o ensino superior, pautou-se nos padrões da Educação Superior da França, a qual tinha uma concepção funcional de ciência, privilegiando a ciência aplicada e a formação profissional dos estudantes, ao passo que a organização e materialização das pesquisas e investigações científicas ficavam no plano secundário nas referidas instituições.

Na década de 30, houve uma mudança quanto à visão de formação nas universidades, a qual estava voltada para o ensino profissional, ou seja, foram implementadas alterações nos diversos níveis formativos, inclusive no próprio ensino superior. Essa reformulação foi fortemente influenciada pela pressão de grupos como a Academia Brasileira de Ciências (criada em 1916) e a Academia Brasileira de Educação (criada em 1924) (OLIVE, 2002).

Massi e Queiroz (2010) afirmam que a USP, fundada em 1934, surgiu como a primeira universidade que se pautava na formação humana do estudante, centrada no tripé ensino, pesquisa e extensão. Desde então outras universidades públicas foram criadas com o ideal da pesquisa, além do ensino. Bridi (2004) faz um comentário importante quando diz que nessas universidades a formação científica do universitário é valorizada, o aluno adquire uma postura

mais ativa, possibilitada pela valorização da pesquisa, ou seja, o processo formativo pauta-se na perspectiva de se instituir uma cultura investigativa em tais universidades, ao passo que essa cultura tende a mudar o perfil de formação do aluno, o qual sai da condição formativa de um ensino sem relação com a pesquisa para a relação de um ensino atrelado a pesquisa, ou seja, um ensino pautado nos pressupostos investigativos.

A maneira como era tratada a Educação Superior no Brasil ganha novos rumos quando do surgimento do CNPq², tal fato fica evidente quando Massi e Queiroz (2010) afirmam que o reconhecimento da importância estratégica da ciência e a necessidade de institucionalizar as ações de incentivo e fomento à pesquisa levaram o Brasil, a criar, em 1951, o CNPq. Sua criação coincide com o início do financiamento da atividade de IC, por meio da concessão de bolsas anuais de fomento à pesquisa científica na graduação. Embora já existisse na prática e de forma incipiente a atividade de pesquisa com alunos ajudantes nos anos 40 e 50.

Um fato importante a destacar no período de 1963-2008, é que houve um aumento bastante significativo quanto à concessão de bolsas de IC³ por parte do CNPq. Marcuschi (1996) denomina a esse aumento como fase de “valorização” da IC, corroborando com o pensamento anterior Martins e Martins (1999) definem, também, esse período como “Período da IC”, tal fato ilustra a atenção dada e a importância da investigação científica nas IES⁴.

Segundo Massi e Queiroz (2010) apesar do aumento considerável de bolsas de IC, o CNPq reconhece que o número de concessões de bolsas é exíguo, pois muitas vezes o número de alunos que pleiteiam uma bolsa de IC é muito superior ao número de bolsas oferecidas, isso mostra certa deficiência no sentido de não atender as IES com recursos financeiros, de modo que isso impossibilita inúmeros alunos de terem contato com a IC, ou seja, de iniciar seu contato com pesquisa e com a ciência. É importante mencionar que além do CNPq existe também as Fundações de Amparo a Pesquisa presentes em alguns estados, as quais subsidiam pesquisas de IC nas IES. Carvalho (2002, p. 145) comenta que a inserção da IC nas universidades se apoiou na combinação de três fatores:

O surgimento do CNPq, a expansão do sistema de ensino superior e a consolidação da Pós-Graduação, criaram as condições para que a pesquisa científica crescesse no âmbito das instituições de ensino superior, possibilitando, a partir daí, o surgimento dos programas de iniciação científica no cenário nacional. Em outras palavras, a IC encontrou as condições favoráveis para seu desenvolvimento no sistema de ensino superior, pois neste havia não só a infra-estrutura necessária para seu funcionamento, mas, sobretudo os docentes pesquisadores e um corpo discente propenso a se tornar aprendiz.

Nessa linha de raciocínio, percebe-se que o ensino nas universidades teve como foco principal o desenvolvimento da pesquisa e produção de novos conhecimentos, melhor dizendo a pesquisa e a investigação científica ganham amplitude, possibilitando que os sujeitos em processo formativo realizem e experienciem com maior ênfase o processo de iniciação científica, com vistas a sedimentar a educação científica. Marcuschi (1996) considera as décadas de 1970, 1980 e 1990 como período de instalação e fortalecimento da pesquisa e da pós-graduação. Esse é um período muito importante, pois retrata o avanço da pesquisa no Brasil, não só pelos investimentos como também pela própria produção ascendente dos conhecimentos científicos, os quais dão um novo parâmetro para a Iniciação e Educação Científica nas IES do Brasil.

² Conselho Nacional de Pesquisa

³ Iniciação Científica

⁴ Instituições de Ensino Superior

Nessa perspectiva, a criação da IC nas universidades surgiu como possibilidade de aproximar e fortalecer as relações entre ensino e pesquisa, teoria e prática e graduação e pós-graduação (MASSI e QUEIROZ, 2010). Portanto, fica evidente como a Iniciação Científica ganhou, paulatinamente, importância nas Instituições de Ensino Superior do Brasil, retratando todo progresso da pesquisa no campo educacional, esse fato fez com que as universidades visualizassem com maior ênfase não só o ensino e a extensão, mas principalmente a pesquisa, dando, assim, um novo parâmetro para as universidades brasileiras.

Iniciação Científica: Aspectos Legais

A possibilidade de se consolidar a Educação Científica por meio da Iniciação Científica é de extrema importância para qualquer nação que tem como fito o progresso no campo da ciência e da tecnologia, bem como em outros campos sociais. Nesse sentido, é importante mencionar o respaldo legal na Constituição Federal de 1988, quando no Capítulo IV, Art. 218 aborda sobre a Ciência e a Tecnologia, ao destacar que “O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas”. Para dar mais ênfase a essa questão os parágrafos § 1º e § 2º respectivamente ressaltam que “A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências. A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional”.

Sobre a pesquisa científica a LDB 9394/96, precisamente no Capítulo IV, Art. 43, incisos I, II, III e VII, destaca que a Educação Superior deve:

I – estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos, e técnicos que constituem o patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive. (p. 27-28).

É notório nas afirmações das referidas leis que o tratamento com a pesquisa científica é de suma importância para as Instituições de Ensino Superior, para tanto se faz necessário que tais instituições cumpram com o que determina o Art. 53 da LDB 9394/96 ao afirmar que “No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições”:

II - fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes; III - estabelecer planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão; V - elaborar e reformar os seus estatutos e regimentos em consonância com as normas gerais atinentes;

Parágrafo único. Para garantir a autonomia didático-científica das universidades, caberá aos seus colegiados de ensino e pesquisa decidir, dentro dos recursos orçamentários disponíveis, sobre:

I - criação, expansão, modificação e extinção de cursos; III - elaboração da programação dos cursos; IV - programação das pesquisas e das atividades de extensão; (1996, p. 31)

Ratificando o que já foi mencionado a respeito da pesquisa científica na formação de professores, a Resolução nº 01 de 15 de maio de 2006, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, ressalta no parágrafo único do Art. 3 que “Para a formação do licenciado em Pedagogia é central”:

I - o conhecimento da escola como organização complexa que tem a função de promover a educação para e na cidadania;

II - a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional;

III - a participação na gestão de processos educativos e na organização e funcionamento de sistemas e instituições de ensino. (2006, p. 1).

O Art. 5 da mesma resolução diz que “o egresso do Curso de Pedagogia deverá estar apto a:

XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências não-escolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas. (2006, p. 2-3)

Nos prescritos legais mencionados o professor tem uma tarefa bastante árdua após sua formação, uma vez que essas são algumas competências que o mesmo terá pela frente atuando como profissional engajado e preocupado em colocar em prática as atribuições de sua formação. Dentre as várias atribuições de seu ofício, a que mais chama atenção é justamente a que lhe coloca na condição professor-pesquisador, ou seja, na condição de sujeito produtor de conhecimentos que embasem suas práticas e que esses conhecimentos sirvam de aportes teóricos para contribuir na construção de futuros trabalhos, pois agindo dessa forma ele estará dando um passo importante para consolidar, através da iniciação científica, sua própria educação científica.

Iniciação Científica no Curso de Pedagogia do CESP⁵: Algumas considerações

Massi e Queiroz (2010) ressaltam que a Iniciação Científica é a inserção do graduando no “jogo” da ciência, o qual vivencia experiências vinculadas ao projeto de pesquisa, objetivando desenvolver sua formação científica. Nessa fase o graduando tem a oportunidade de assimilar o método científico e linguagens que fundamentarão a futura atividade profissional, bem como sua trajetória na pós-graduação, e a Iniciação Científica possibilita um incremento sinérgico da interação simbólica entre o entusiasmo do discente e a experiência docente, proporcionando uma consciente aprendizagem do fazer científico, integrando ensino e pesquisa, permitindo a construção de uma via de mão dupla entre o primeiro e o segundo, a qual funciona como estímulo à produção científica. Melhor dizendo os alunos quando engajados na pesquisa encontram-se mais potencializados para discussões no ambiente de sala de aula, e isso é fator elementar, pois desenvolve aspectos intelectuais e científicos nestes alunos.

A Iniciação Científica, como o próprio termo remete é o início, o primórdio dos alunos para com a ciência na academia, ou seja, é o princípio do aprendizado prático destes no jogo científico. O discente começa seu exercício e sua relação com os procedimentos e processos investigativos, de tal forma que nesse percurso começa a construir sua própria história, não só acadêmica como também científica. Isto é, começa a ser produtor de conhecimentos pautados no rigor e no metodismo científico, em síntese, passa a ser um pesquisador e, por conseguinte, produtor de novos conhecimentos científicos.

Almeida (1996) resalta que a pesquisa científica configura-se como instrumento educativo à medida que leva os alunos a lidarem com o processo de conhecer e não apenas com o produto desse processo. Chama atenção, também, para uma formação pautada na relação entre ensino

⁵ Centro de Estudos Superiores de Parintins

e pesquisa, ou seja, um ensino que se traduza na produção de conhecimentos científicos, os quais possibilitem a eles habilidades para produzirem conhecimentos em consonância com os pressupostos científicos, de forma a instrumentalizá-los para exercerem sua cidadania com base nos conhecimentos por eles produzidos.

Nessa perspectiva A IC como elemento articulador para consolidar a Educação Científica, é de grande importância na gênese acadêmica dos professores em formação, visto que poderão aprofundar seus conhecimentos na área de pesquisa, bem como motivar outros licenciandos a participarem dessa proposta formativa no percurso de formação de professores. O trabalho com a iniciação científica reflete um compromisso com uma formação que ultrapassa a transmissão de conteúdos. É uma oportunidade de realizar os projetos de ensino e de pesquisa de forma mais dinâmica, os projetos de IC funcionam como estímulo a produção científica que se reflete no financiamento de bolsa de pesquisa (CALAZANS et al, 1999).

A IC como atividade de formação do universitário, é um exercício que objetiva legitimar a Educação Científica e ganha destaque à medida que leva o licenciando a estreitar os conhecimentos teóricos do fazer científico com a prática da pesquisa. Demo (2010) considera a pesquisa como um princípio científico e educativo. Como princípio científico a pesquisa assinala compromisso com a produção do conhecimento fundada em método científico e no contexto do questionamento reconstrutivo. Pesquisar implica ousar novas fronteiras, sempre novas e nunca finais, colocando teorias atuais em dúvida. Como princípio educativo ressoa o apelo formativo: enquanto se produz conhecimento, há que se educar o estudante no contexto da produção educativa do conhecimento. Demo continua suas ponderações afirmando que nesse contexto complexo e desafiador a pesquisa como princípio educativo proporciona a expectativa de cidadania ancorada em pesquisa ou produção própria de conhecimento, possibilitando a combinação educação e ciência.

A Iniciação Científica no Curso de Pedagogia da Universidade do Estado do Amazonas, precisamente no Centro de Estudos Superiores de Parintins, proporciona aos licenciandos um contato prático com a pesquisa científica. Nesse sentido, Melo (2003) comenta que a pesquisa pode ser uma via interessante e promissora para a tentativa de articular teoria e prática e neste domínio específico, uma possibilidade de introduzir o professor no domínio da pesquisa ao nível de Iniciação Científica. Trata-se ainda de integrar no domínio da formação com continuidade na prática a relação pesquisa-ensino, o que contribuirá para a formação e relação com saberes nestes níveis de ensino.

Os licenciandos sujeitos deste processo investigativo consideram a Iniciação Científica como uma oportunidade para colocarem em prática todo conhecimento teórico adquirido. É o momento oportuno de realmente sentirem-se, através da prática investigativa, pesquisadores de fato e como tais precisam legitimar os conhecimentos teóricos na prática de pesquisa. A respeito disso Chassot (2011) afirma que a nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino, que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos, que com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos. Decorrente disso, fica evidente a importância atribuída não só aos conhecimentos que a ciência produz, mas principalmente a relação prática que estes devem exercer na vida cotidiana de tais sujeitos, ou seja, a legitimação de tais conhecimentos na sociedade tornar-se fator essencial por meio da praticidade dos conhecimentos científicos nas relações e práticas sociais destes sujeitos.

Aguiar (1997) menciona alguns fatores que favorecem o desempenho nos cursos de graduação, ao afirmar que a Iniciação Científica garante maior embasamento teórico; mais prática em laboratório; ensina a organizar e desenvolver projetos; permite formação de

hábitos de estudo; desenvolve a iniciativa de buscar o que não se sabe em diversas fontes; permite o aumento da responsabilidade e crescimento pessoal.

Todos esses fatores, configuram-se, na visão autor, como fundamentais para que o aluno de Iniciação Científica desenvolva uma investigação científica satisfatória. Tudo isso é importante porque o licenciando/pesquisador começa a construir e sedimentar seu próprio fazer científico. Ao passo que paulatinamente começa a trilhar o caminho que vai em direção à sua Educação Científica. Isto porque a IC proporciona uma formação ampla e abrangente, de forma que, nesse processo, o aluno tem a possibilidade de adquirir mais e novos conhecimentos científicos, os quais são construídos no seu próprio percurso investigativo.

Vale ressaltar que Kirsch (2007) e Rocha (2008) defendem a importância da IC na formação do professor-reflexivo. Afirmam que além de integrar ensino e pesquisa e teoria e prática, a vivência da pesquisa surge como oportunidade para o discente desenvolver a capacidade de “aprender a aprender”, ou seja, o discente entende a importância, para sua educação científica, de aprender pela pesquisa, pois ele poderá colocar em prática os pressupostos investigativos no seu fazer científico.

A Educação Científica na legitimação do Currículo

Faz-se necessário, para esse momento, retornarmos a partir da afirmativa de que a Educação Científica teve suas raízes históricas no século XVI, Bacon (1561-1626), relatava naquela época, que o papel da ciência era produzir conhecimentos, os quais pudessem servir à humanidade como um todo. No século XIX, na Europa e nos Estados Unidos, a ciência foi incorporada ao currículo escolar, tendo uma discussão maior e mais profunda no século XX, principalmente com os trabalhos de John Dewey, que era defensor da educação científica como promotora de mudanças significativas na prática social (SANTOS, 2007). Essa situação ganhou mais força a partir de 1950, em cujo período todo conhecimento advindo da ciência tinha mais valor e mais eficácia do que os conhecimentos das outras áreas do conhecimento humano. Como a efervescência pela ciência era muito grande e muito forte naquela época, tal temática fez surgir um movimento a nível mundial que pregava a defesa da educação científica em todo mundo.

No Brasil, a preocupação com a Educação Científica passou a existir no século XIX. Até então o currículo era impregnado pela proposta literária e clássica herdada dos Jesuítas (SANTOS, 2007). Nessa época histórica, embora tenha havido todo um apoio por parte de Dom Pedro II, associado à luta de intelectuais do Brasil como Rui Barbosa, o ensino de ciências teve pouca importância no currículo escolar. Esse ensino passou a ser efetivamente incorporado ao currículo escolar nos anos de 1930, a partir de quando começou o processo de busca de sua inovação (KRASILCHIK, 1980). A autora segue afirmando que esse processo de inovação teve início com um processo de atualização curricular e depois continuou com a produção de kits de experimentos na década de 1950 [...] culminando com o início da produção de materiais por educadores brasileiros na década de 1970. Naquela época, propunha-se uma educação científica para a educação básica, no sentido de preparar os jovens para adquirir uma postura de cientista, pensando e agindo no seu cotidiano como cientistas (SANTOS, 2007). Segundo Cachapuz (2005, p. 19) “essa educação científica converteu-se, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num factor essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos”.

Sobre a Educação Científica, Chassot (2003) considera-a domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para desenvolver-se na vida diária. Fica evidente nas palavras do autor que os profissionais da educação precisam constantemente buscar a educação científica. Para tanto, é mister que o docente se relacione e interaja nas

organizações, instituições formais e não-formais de ensino, nos diversos grupos sociais, que ele possa, a partir, de uma reflexão crítica dos conhecimentos científicos por ele absorvidos, ter uma prática social responsável com perspectivas de mutações da realidade na qual está inserido. Nesse sentido, Demo (2010) salienta que a Educação científica supõe reformulação completa da formação docente além de mudanças radicais na rotina escolar.

Demo (2010) afirma que o processo formativo ocorre conjuntamente com o processo de construção de conhecimento, uma noção que se tornou conhecida entre nós como “educar pela pesquisa”, educar pesquisando, pesquisar educando. Significa que a formação científica não pode ser visualizada como interferência externa eventual, mas como dinâmica intrínseca do próprio processo formativo. O autor mencionado destaca que é fundamental tomar a Educação Científica como parte da formação do aluno, menciona quatro condições para que a educação científica tenha um impulso notório na sociedade, a primeira é reconstruir outras estratégias de aprendizagem, a segunda é refazer a proposta de formação docente, a terceira é a transformação da escola em laboratório de pesquisa e produção de conhecimento e a quarta é transformar os alunos em pesquisadores.

É importante mencionar que essas condições são extremamente importantes para que se tenha uma formação alicerçada não só no ensino, mas principalmente com vieses para a pesquisa, pois no contato com esta o aluno adquire habilidades, competências e atitudes que possibilitarão traçar um percurso acadêmico-investigativo com vistas a entender o processo intrínseco do seu fazer científico, numa perspectiva que o instrumentalize para alcançar a educação científica. Cachapuz (2011) salienta que essa educação científica converteu-se, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num factor essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos, também, a curto prazo. Fica evidente a importância e urgência dos sujeitos em adquirir uma formação pautada na iniciação científica para que se alcance à educação científica e tecnológica.

De acordo com Cachapuz (2011), para que um país esteja em condições de satisfazer as necessidades fundamentais de sua população, o ensino das ciências e a tecnologia é um imperativo estratégico. Como parte dessa educação científica e tecnológica, os estudantes deveriam aprender a resolver problemas concretos e a satisfazer as necessidades da sociedade, utilizando as suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos. Dizendo de outra forma, para que um país possa desenvolver-se e suprir suas necessidades elementares é de fundamental importância que este planeje e execute uma educação com estratégias voltadas para aquisição de competências e habilidades científicas e tecnológicas, ao passo que essa educação possibilite uma formação onde a cidadania possa de fato ser exercida, subsidiada pelos conhecimentos da ciência e da tecnologia.

Portanto, observamos nos posicionamentos dos autores que a Educação Científica é importante para a construção de uma sociedade pautada no domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos e que tais conhecimentos consolidem nos indivíduos uma educação científica com vistas a práticas sociais diferenciadas, objetivando mudanças conceituais, atitudinais e operacionais destes na relação dinâmica dentro da sociedade a qual estão inseridos e se inter-relacionam.

Formação de Professores: Desafios e Possibilidades no Curso de Pedagogia

No momento atual, dado às exigências do mundo contemporâneo, a formação de professores passa a ser considerado componente crucial para que qualquer sistema educacional almeje mudanças significativas e perceptíveis. A ênfase dada ao processo formativo deste

profissional configura-se como uma resposta a necessidade de existir professores com competências e habilidades tanto pedagógica como científica, os quais sejam capazes de instituir um processo formativo que atenda aos anseios de uma sociedade cada vez mais exigente e seletiva no que tange a qualificação profissional, bem como ao processo formativo deste sujeito.

Nóvoa (1992) comenta que esse é um processo que necessita de tempo. Um tempo para refazer identidades, para acomodar inovações, para assimilar mudanças. Sendo assim, essa formação docente é um processo árduo, complexo, que exige reflexão, novas atitudes, novas posturas, com vistas a uma formação científica que contemple as exigências da sociedade contemporânea. Não há lugar para uma formação dogmática; ao contrário, o paradigma sobre o qual se constrói a sociedade atual requer uma formação científica que seja analítica e crítica. Esses dois aspectos da formação científica são essenciais para viabilizar a qualidade do ensino e, conseqüentemente, dos egressos do sistema escolar. No entanto, é importante considerar que não é possível formar professores sem fazer escolhas ideológicas (PERRENOUD, 2000).

No mundo globalizado, onde o conhecimento está cada vez mais acessível, dado ao avanço científico e tecnológico, faz-se necessário que os indivíduos, particularmente os professores em formação, busquem a todo momento qualificar-se e apropriar-se de conhecimentos que os coloquem em sintonia com o progresso pela qual a sociedade passou e está passando. Todas essas mudanças, naquilo que é considerado necessidade social, deixam, naturalmente seqüelas nos indivíduos, uma vez que muitas vezes tais profissionais não conseguem acompanhar esse progresso global que a sociedade perpassa. Não é de estranhar, portanto, que os profissionais das diversas categorias estejam vivenciando uma crise de identidade diante do rápido desenvolvimento científico e tecnológico e das mudanças significativas dos sistemas produtivos (CELESTINO, 2006). Nesse sentido, apropriar-se dos conhecimentos que a ciência e a tecnologia produzem, exige um esforço incomensurável por parte do sujeito que pretende caminhar paralelamente aos avanços da ciência, como também da tecnologia, objetivando consolidar e solidificar sua Educação Científica.

Nesse processo formativo de professores é importante ressaltar o posicionamento de Demo (2010), quando afirma que a educação científica só poderia progredir mais visivelmente se cuidássemos bem melhor da formação docente: se o docente só dá aula, sem produção própria, não podemos superar o instrucionismo na escola e na universidade. Para que o aluno aprenda a produzir conhecimentos, antes precisamos resolver a questão do professor, redefinindo-o por sua autoria. O desafio maior não é propriamente a escola. É o professor, quem faz da escola um laboratório científico é o professor que sabe produzir ciência. A maior aposta é, pois qualificar a docência.

Diante disso, fica evidente que a Iniciação Científica como elemento articulador para alcançar a Educação Científica na formação do professor, é um meio muito importante para que este possa emancipar-se como profissional capaz de promover mudanças a partir de sua própria mudança. Este tipo de argumentação tem como inspiração fazer da educação científica um compromisso no processo de aprendizagem escolar, orientado por professores capazes de produzir conhecimento científico no seu próprio processo formativo.

Nesse caso, a transformação mais desafiadora e efetiva é a transformação docente, por isso dizemos que quase todas as mudanças escolares relevantes são mudanças docentes, a mudança primeira tem que ser docente, pois qualquer mudança posterior depende da mudança de quem vai mudar ou transformar o que (sociedade) ou quem precisa ser transformado (sujeitos sociais). Para que o professor torne-se um sujeito passível de mutações é necessário que o processo formativo pela qual é submetido lhe possibilite elementos que possam instrumentalizar tais mudanças, no caso de nossa fala a efetivação da educação científica por

meio da iniciação científica (DEMO, 2010). Em síntese, o autor nos direciona para refletir sobre como deve ser o processo formativo docente, chamando atenção para que esta formação seja subsidiada por aspectos de produção e não reprodução de conhecimentos científicos.

Considerações Finais

Acreditamos que a relevância dessa investigação será notável à medida em que, a partir dos resultados da pesquisa, consigamos transpor todo conhecimento científico produzido como fonte de informação e subsídio para fundamentar futuros trabalhos da comunidade acadêmica, científica e social, tal fato poderá ser possível a partir de um bom ensino, que subsidiará uma boa pesquisa, ao passo que o conhecimento científico, o qual é produto desta última seja extensionado para a toda sociedade. Nesse sentido, espera-se contribuir, também, para o fortalecimento da Instituição de Ensino Superior, contexto desta investigação, como produtora de conhecimentos pautados na cientificidade, tendo em vista a possibilidade de melhorar o seu desenvolvimento e reconhecimento social, cultural e político. Na mesma linha de pensamento entende-se que a pesquisa será importante para a sociedade, uma vez que o tema trará fontes de um conhecimento que poderá propor uma reflexão acerca da temática investigada e a partir dessa reflexão instigar novas práticas, com vistas a melhorias no campo da pesquisa científica, bem como tecnológica.

Referências

AGUIAR, L. C. C. **O perfil da iniciação científica no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho e no Departamento de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro**. 1997. 119.f Dissertação (Mestrado em Química Biológica). Centro de Ciências da Saúde/Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

ALMEIDA, L.M.A.C.A. A importância do programa de iniciação científica para a formação de pesquisadores. In: ENCONTRO DE INICIACAO CIENTÍFICA, 1., 1995. Bragança Paulista. **Livro de Resumos...** . Bragança Paulista: Instituto de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão acadêmica – IPPEX, 1996. P. 22-24.

APOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BRIDI, J.C.A. **A iniciação científica na formação do universitário**. 2004.135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

CACHAPUZ, Antonio. [et al]. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CALAZANS, Julieta (Org.). **Iniciação científica: construindo um pensamento crítico**. São Paulo: Cortez, 1999.

CARVALHO, A. G. **O PIBIC e a difusão da carreira científica na universidade brasileira**. 2002, f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

CELESTINO, Marcos Roberto. **A formação de professores e a sociedade moderna**. Dialogia, São Paulo, v. 5, p. 73-80, 2006. Disponível em: portal.uninove.br/marketing/cope/pdfs_revistas/.../dialogv5_4d10.pdf. Acessado em 30 de janeiro de 2010.

CHASSOT, Ático. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, ANPED, n. 26, p.89-100, 2003.

CHASSOT, Ático. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 5 ed., ver. - Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010.

ESTEBAN, María Paz Sandín. **Pesquisa qualitativa em educação**: fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

KIRSCH, D.B. **A iniciação científica na formação de professores**: repercussões no processo formativo de egressas do curso de Pedagogia, 2007, 111f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

KRASILCHIK, Myriam. **Inovação no ensino das ciências**. In Garcia, Walter Esteves (Org.). *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas*. São Paulo: Cortez; Campinas: Autores Associados, 1980, p. 164-180.

LDB, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: (Lei 9394/96) e legislação correlata/Coordenação André Arruda. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2009.

MARCUSCHI. L.A. **A avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (PIBIC), o CNPq e proposta de ação**. Recife: Mimeo, 1996.

MASSI, Luciana, QUEIROZ, Salete Linhares. **A iniciação científica no ensino superior**: Fundamentos e Contribuições. Campinas, SP: Editora Átomo, 2010.

MARTINS, R. C. R, MARTINS, C. B. **Programas de melhoria e inovação no ensino de graduação. Estudos e Debates**: Uma Política de Ensino Superior, v. 20, p. 189-221, 1999.

MEC/CNE/CP. Resolução CNE/CP 1/2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de maio de 2006, Seção 1, p. 11. Disponível em: portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acessado em 03 de fevereiro de 2010.

MELO, G. F. A. **A formação inicial e a iniciação científica**: investigar e produzir saberes docentes no ensino de álgebra elementar. 2003. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

NÓVOA, António. (Org.). **Formação de professores e profissão docente**. In _____ Os professores e sua formação. 2 ed. Lisboa: D. Quixote, 1992. Temas de Educação, n 1).

OLIVE, A. C. Histórico da educação superior no Brasil. In: SOARES, M. S. A. **A educação superior no Brasil**, Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ROCHA, A. **Educação científica**: um estudo sobre a iniciação científica em universidades do Comung. 2007, 131f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.

SANTOS, Wildson Luis Pereira dos. **Educação Científica na Perspectivas do Letramento como Prática Social**: Funções Princípios e Desafios. *Revista Brasileira de Educação*. Setembro-dezembro, ano/vol 12. Nº 036. Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. São Paulo Brasil. pp 474-492. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf. Acessado em 30 de janeiro de 2010.