

A Educação pela pesquisa e a necessidade de formar Professores-Pesquisadores em Ciências

Carla Eliana Todero Ritter[†], Andréia Michelon Gobbi^{††} e Valquíria Villas-Boas^{††}

Resumo

No presente artigo apresenta-se resultados de uma pesquisa realizada com participantes de um curso de formação continuada, que teve como foco a educação pela pesquisa no ensino de Ciências. O curso, direcionado a professores que atuam na Rede Municipal de Ensino de Caxias do Sul/RS, abordou o panorama da prática pedagógica, no que diz respeito à realização de pesquisa com os estudantes do ensino Fundamental. Uma sondagem inicial sobre educação pela pesquisa e outras com instrumentos diagnósticos foram realizadas com 125 professores participantes do referido curso. A partir da análise da sondagem inicial realizada com os docentes, bem como pela análise textual discursiva das suas produções e pela análise dos questionários a eles aplicados, foi possível evidenciar aspectos relevantes que justificam a necessidade de haver um constante diálogo sobre a importância do ensino e da aprendizagem pela pesquisa, visando a formação de estudantes críticos e capazes de fazer ciência. A análise dos resultados sugere que muitos professores interpretam a pesquisa como a busca de informações, principalmente na internet, não ocorrendo a interação dos estudantes com o conhecimento e a aplicação ou com a modificação na realidade.

Palavras-chave

Mostras Científicas; Método Científico; Ensino Fundamental; Projetos de pesquisa.

Education through Research and the need to train Teachers-Researchers in Science

Abstract

This article presents results of a survey carried out among participants in a continuing teacher education course, which focused on education through research in Science teaching. The course, directed to teachers who work in the Municipal Educational Network of Caxias do Sul/RS, approached the panorama of pedagogical practice, in regard to conducting research with elementary school students. An initial survey of education through research and other diagnostic instruments were used with 125 teachers who were participating in the course. From the analysis of the initial survey carried out with the teachers, as well as the discursive textual analysis of their productions and the analysis of the questionnaires applied to them, it was possible to highlight some relevant aspects that justify the need for a constant dialogue about the importance of teaching and learning through research in practice, seeking the formation of critical students that are capable of doing Science. The analysis of the survey results suggest that many teachers interpret research as a simple search for information, especially on the Internet, not happening the interaction of students with the knowledge and the application or change in reality.

Keywords

Science Fairs; Scientific Method; Elementary School; Research projects.

I. INTRODUÇÃO

Formar estudantes autônomos e críticos é missão de toda escola. Entretanto, em um mundo em constantes modificações, virtual e dinâmico, onde a informação é acessada de forma rápida e constante, essa tarefa deve ser realizada em todos os níveis de educação, mas é necessário que a informação se transforme em conhecimento.

Para que habilidades como interpretar, relacionar e descrever, avaliar e criticar e sejam aprimoradas visando ao desenvolvimento da autonomia e do senso crítico, professores e gestores precisam desapegar-se de ideias

cristalizadas e utilizar estratégias e métodos de aprendizagem ativa para que os estudantes aprendam de forma significativa. Uma estratégia possível é a da educação por meio da pesquisa.

Educar pela pesquisa significa valorizar o trabalho em equipe, promovendo o equilíbrio entre individualidade e solidariedade, é habituar o estudante a ter iniciativa na busca de material para a pesquisa, e é também motivar o estudante a fazer suas próprias interpretações, reelaborando-as. É transformar a imagem de estudante passivo para um ativo, é subsidiar uma formação com atitude crítica, que saiba pensar e aprenda a aprender [1].

[†]Escola Municipal de Ensino Fundamental Vila Lobos e UniFtec, Caxias do Sul, RS. ^{††} Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS.

E-mail: cetodero@gmail.com, andreiamichelongobbi@gmail.com, vvillasboas@gmail.com

Pensar no desafio de educar pela pesquisa, na Educação Básica, justifica-se pela necessidade de uma educação que contemple a articulação entre teoria e prática, voltada para a reconstrução de conhecimentos e que vá além da instrução, já que o tipo de educação centrada na mera transmissão de conteúdos escolares não atende suficientemente às necessidades do mundo atual [2].

Articular pesquisa e educação é uma necessidade da Educação Básica, voltada para a formação do sujeito competente, com autonomia intelectual e capacidade de formulação própria [3]. Demo afirma que a educação pela pesquisa pode e deve ser realizada nas escolas, consagrando o questionamento reconstrutivo.

Um método de ensino pela pesquisa que pode ser adotado é o da realização de feiras de ciências. As feiras são possibilidades de promover uma integração entre estudante e professor, bem como entre escola e comunidade [4]. A feira é uma mostra para a comunidade de algo que foi feito pelos estudantes. A feira existe porque existem os trabalhos e não o contrário: trabalhos a serem realizados porque vai haver uma feira [5].

O professor, nesse contexto, tem oportunidade de promover a mudança que tanto se faz necessária. O papel do professor-pesquisador é o de criar condições para que os estudantes aprendam a pesquisar, investigar temáticas vinculadas à sua formação e incentivá-los, fornecendo instrumentos para que assumam sua experiência educativa como fonte de conhecimento [2]. Essa concepção torna a pesquisa uma prática de produção e socialização de conhecimentos, por meio da qual permite “orientar a aprendizagem para a autonomia e que implica compreendê-la como um processo de construção permanente que não se desenvolve isoladamente, mas em um contexto de relações” [6]. Também tem o domínio não dependente do tempo, pois a pesquisa precisa ser internalizada como atitude cotidiana, não apenas como atividade especial, de gente especial, para momentos e condições especiais. Ao contrário, representa, sobretudo, uma maneira consciente e contributiva de andar na vida, todo dia, toda hora [1].

A tarefa de proporcionar que essa atitude cotidiana de pesquisa ocorra efetivamente nas escolas depende das atividades propostas pelo professor, que necessita ter por base a curiosidade, o interesse e o necessário conhecimento sobre o tema abordado. É preciso utilizar atividades diferenciadas para que os participantes, professor e estudantes, sejam compreendidos em um processo de interação e diálogo, no contexto de suas diferenças [7]. A postura do educador frente à pesquisa e a tantos outros modos de aprendizagem exige conhecimento consciente e deliberado, além de alto grau de comprometimento em relação ao seu papel de intervenção permanente no desenvolvimento do educando [8].

Nesse contexto, a formação contínua do professor é imprescindível que ocorra a motivação e o interesse em modificar para que ele perceba quando, como e onde atuar para promover a aprendizagem por pesquisa e assim, deixar a metodologia centrada no professor e migrar para um ambiente interativo e iterativo de aprendizagem.

II. DESENVOLVIMENTO

Com o objetivo de promover a divulgação de Mostras ou Feiras Científicas como mecanismo de pesquisa e desenvolvimento do pensamento reflexivo, professores de quatro escolas municipais de Caxias do Sul/RS foram convidados para participar de um curso de formação continuada, cujo enfoque foi abordar aspectos da Metodologia da Pesquisa e de implementação de Mostras Científicas em escolas de Ensino Fundamental. Para a organização dos trabalhos, foram estruturados dois encontros teórico-práticos presenciais, totalizando 8 horas.

O curso foi realizado na Universidade de Caxias do Sul e contou com a participação de 125 professores da Rede Municipal de Ensino da Prefeitura Municipal da cidade. Os professores participantes tinham entre um e 24 anos de atuação docente, nas diversas áreas do conhecimento, que compreendem o currículo escolar.

Em relação à abordagem dos dados para a avaliação do curso para professores, esta investigação traz elementos de pesquisa qualitativa, pois se busca descrever, compreender e explicar a complexidade e a interpretação do fenômeno foco do estudo, realizada pelos participantes [9].

Em relação à natureza, esta investigação é definida como aplicada, pois pretende-se gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos para a solução de certos problemas específicos, envolvendo interesses locais. Quanto aos objetivos, esta pesquisa é descritiva, pois pretende-se descrever os fatos e os fenômenos de determinada realidade e expor suas características [10].

Quanto aos fins, Moresi essa pesquisa caracteriza-se como investigação intervencionista e o principal objetivo é interpor-se, interferir na realidade estudada, para modificá-la. Não se satisfaz, portanto, em apenas explicar. Distingue-se da pesquisa aplicada pelo compromisso de não somente propor resoluções de problemas, mas também de resolvê-los efetiva e participativamente. Em relação aos meios, pode-se classificá-la como uma pesquisa participante, pois não se esgota na figura do pesquisador [10].

A primeira atividade proposta aos participantes foi responder um questionário de sondagem inicial, com o qual se buscou verificar a compreensão que tinham sobre pesquisa, e de que maneira e com que frequência realizava atividades de pesquisa em sua prática pedagógica. Este questionário está apresentado nos Quadros 1 e 2.

Além do questionário, lhes foi proposta a análise de 3 situações hipotéticas de pesquisa em sala de aula para que avaliassem qual identifica a educação baseada em pesquisa. As situações estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 1- Documento estruturado como levantamento de dados sobre como e quando se pesquisa nas escolas públicas.

1.1	Conceitue pesquisa.
1.2	Quais os momentos em sua prática pedagógica em que os estudantes pesquisam?
1.3	Indique a frequência de uso para cada ação abaixo no planejamento de sua prática docente:
1.3.1	Leitura de livros e revistas () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.3.2	Ocorre discussão com outros colegas para planejamento de ações conjuntas? () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.3.3	Planejamento de atividades interdisciplinares () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.3.4	Planejamento de projetos () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.3.5	Busca de sites na internet como fonte para seu conhecimento () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.3.6	Correção e planejamento de avaliações () sempre () às vezes () raramente () nunca
1.4	Qual sua concepção sobre o papel do ensino de Ciências na sua área de atuação?

Quadro 2- Casos hipotéticos de pesquisa para análise dos professores das escolas municipais considerando a questão: Avalie as situações cotidianas de atuação docente em turmas do Ensino Fundamental.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Quais os indicadores de pesquisa que estão presentes em cada caso.			
Assinale, na sua opinião, qual situação que melhor retrata a sua ação docente. Justifique.			
Comente cada caso em termos de ação docente relacionada à pesquisa em sala de aula.			

No Quadro 2, foram apresentadas os seguintes casos para análise dos professores em relação a sua percepção do conceito de pesquisa:

- Caso (1): Uma professora resolve, a partir de um comentário de estudante, pesquisar sobre os insetos. Acompanha a turma no laboratório de Informática e sugere para os estudantes pesquisarem em sites (à escolha do estudante) sobre o assunto. Cada dupla de trabalho deverá fazer um resumo no caderno.

- Caso (2): Planejando o trimestre letivo, três professoras de componentes curriculares distintos, organizam um projeto sobre Cidadania Sustentável. Dentre as ações estão assistir vídeo (pré-definido pelas professoras) e responder questões sobre o conteúdo de quatro sites (escolhidos pelas professoras). Após isso cada grupo constrói um painel síntese do trabalho.

- Caso (3): A fim de divulgar e analisar a importância da Luz para a vida, os professores sistematizam ações de investigação em Museus, Clínicas Médicas, estabelecimentos de telecomunicações, etc. Também propõem para os estudantes simulações em programas na internet e levantamento histórico e cronológico de

instrumentos de comunicação, saúde e vida diária. Como fechamento, os estudantes promovem exposição dos seus trabalhos.

Ao final do primeiro encontro do curso os professores receberam a orientação para que, à distância e em grupos, criassem um projeto de pesquisa para que, no encontro seguinte fosse socializado.

No segundo encontro, os grupos de professores reuniram-se em salas de aula e em grande grupo apresentaram suas propostas de projeto de pesquisa. Após selecionar um projeto por sala, todos os grupos se reuniram e apresentaram suas propostas. Um debate organizado promoveu a discussão entre os aspectos mais significativos de cada projeto e os professores trocaram sugestões.

Ao final do segundo encontro, os professores preencheram uma avaliação individual a fim de ponderarem sobre os seguintes questionamentos:

1- Comente sobre as afirmativas abaixo:

a) As experiências que os professores proporcionam aos estudantes influenciam seu comportamento.

b) O envolvimento dos estudantes com experiências científicas estimula o desenvolvimento de habilidades e competências.

2- Como o processo de realização de mostras científicas pode favorecer a cidadania e a mobilidade de pensamento crítico em sala de aula e na sociedade?

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O educar pela pesquisa, foco principal do curso para os professores, foi abordado em diferentes momentos nos encontros do curso. A concepção de ensinar e o conceito de pesquisa externado pelos professores foram controversos e de grande importância para avaliar como o processo de formação de professores e a prática diária em sala de aula acabam restringindo a educação à mera instrução. Sobre os questionamentos respondidos pelos professores, seguem os aspectos principais estão apresentados nos temas.

O que é pesquisa na concepção de professores municipais

Quando questionados sobre o que é pesquisa, os professores das quatro escolas municipais afirmaram, em sua maioria, que pesquisa é a busca pelo conhecimento (Fig.1). Também destacaram que a pesquisa está relacionada a solucionar problemas, levantamento de dados e construção do conhecimento. A percepção dos professores é diferenciada em relação ao conceito. Enquanto os professores da escola A consideram pesquisa no sentido amplo da investigação, os professores das escolas B e C percebem a pesquisa como investigação, pois enfocaram a busca pelo conhecimento.

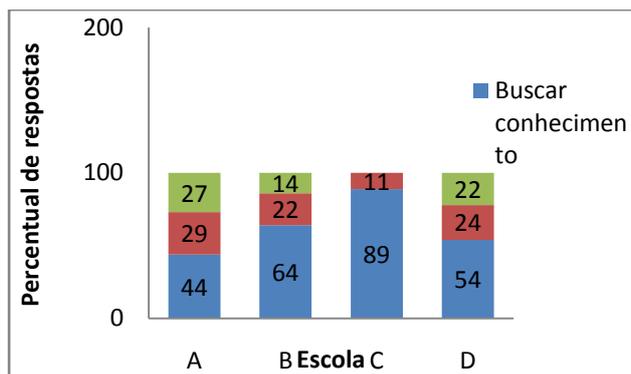


Fig. 1: Percentual de respostas dos professores de quatro escolas municipais sobre o que é pesquisa.

Momentos de pesquisa dos estudantes do Ensino Fundamental

A definição de pesquisa por parte dos professores reflete sua ação pedagógica, pois para os professores das quatro escolas, a pesquisa está presente em vários momentos da vida escolar (Fig. 2). Esses momentos foram descritos como aprofundamento de assuntos de aula, pesquisa de textos que complementam o conhecimento teórico e pesquisas em *sites* da *internet* sobre assuntos diversos, que podem ser consideradas busca de informações. Desse modo, é perceptível que levantamento de informações bibliográficas é o que, em geral, os professores consideram como pesquisa.

Na Fig.2, o que pode evidenciar é uma falta de planejamento em torno de ambientes de ensino e aprendizagem, que tenham como enfoque ensinar pela pesquisa. Porém a pesquisa previamente planejada foi descrita como sendo a ação mais comum de investigação do conhecimento.

O professor em sala de aula precisa aprender a observar, instigar e questionar, estimulando a curiosidade dos estudantes, utilizando ferramentas e estratégias para encontrar soluções alternativas de ressignificação de sua prática docente [11].

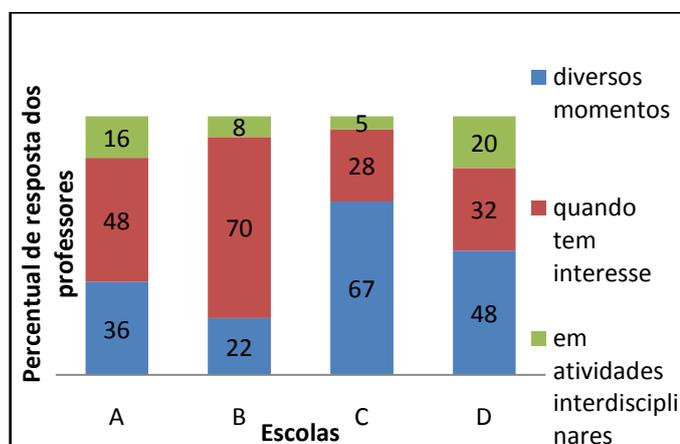


Fig. 2: Respostas dos professores quando questionados quando os estudantes pesquisam em horário escolar.

Práticas docentes recorrentes

Quando questionados sobre a rotina de pesquisa na escola, a maioria dos professores respondeu sobre o tempo dedicado a leituras em livros ou revistas durante a execução das atividades docentes, com percentuais que variaram de 60% (escola A) a 83% (escola B) (Fig. 3). Cabe destacar que nas respostas dos professores como momentos de leitura e buscar por informações na *internet* também são consideradas pesquisa. A “pesquisa escolar” deveria ser atividade sistematizada e mediada entre sujeitos, pautada em instrumentos que propiciam a construção do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia, por meio de ações com características de reflexão crítica, que priorizam descobrir, questionar, analisar, comparar, criticar, avaliar, sintetizar, argumentar e criar [8].

Em relação ao planejamento das ações com os colegas (Questão 2) e às atividades interdisciplinares (Questão 3), o perfil das respostas para as quatro escolas foi similar. Aproximadamente 50% dos professores das escolas responderam que sempre destinam um tempo para discussão com colegas e 38% dos professores responderam que sempre planejam atividades interdisciplinares. Destaca-se na Questão 4, que 80% dos professores da escola B afirmaram que com alguma frequência planejam projetos e também 10% afirmam que planejar projetos é constante na atividade docente (Fig. 3).

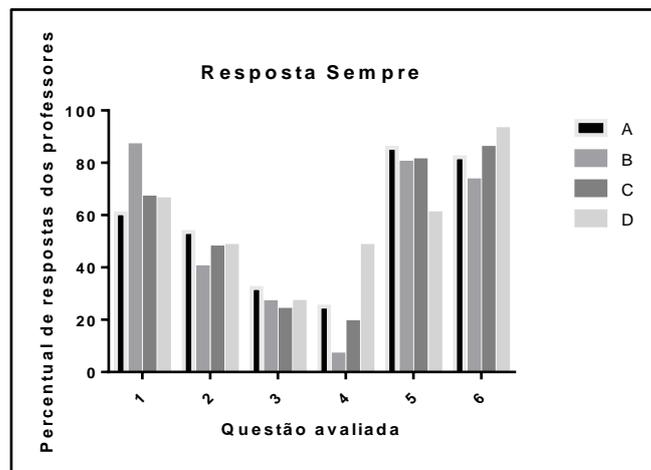


Fig. 3: Percentual de respostas (SEMPRE) dos professores de quatro escolas municipais quando questionados sobre leituras de livros, discussão com colegas, planejamento de atividade interdisciplinar, pesquisa e correção de avaliações. Sendo: 1-Leitura em livros e revistas; 2-Discussão com outros colegas para planejamento de ações conjuntas; 3-Planejamento de atividades interdisciplinares; 4-Planejamento de projetos; 5-Busca de sites na internet como fonte para seu conhecimento; 6-Correção e planejamento de avaliações

A correção e planejamento de avaliações (Questão 6) são ações que, segundo os professores, sempre estão presentes na prática docente.

Outras pesquisas similares também em estudos com a formação de professores identificaram que um dos indícios

da falta de preparo do professor em alguns casos para desenvolver a experimentação pode ser a demasiada utilização dos livros didáticos, que muitas vezes servem como ‘o currículo a ser seguido’ pelo professor [12]. Os autores ainda ponderam dizendo que “Não que ele não tenha importância, mas nos dias de hoje ele deve servir como um recurso a mais na obtenção do conhecimento, e não mais o único caminho a ser percorrido.”

Contribuição para o ensino de Ciências Naturais

Os professores em seus depoimentos descreveram o papel da Ciência na sua área de atuação (Tabela 1). Observa-se nos registros dos professores das quatro escolas uma fragmentação dos conteúdos, raramente interligados entre si.

Os conceitos (conhecimentos) são significativos, a partir do contexto vivencial dos estudantes e podem evoluir ou a eles serem atribuídos novos significados à medida que são

introduzidos em novas situações [13]. Os autores também ressaltam que o professor é responsável por mediar o processo de ensino e de aprendizagem, de forma a transacionar significados necessários e em nível de entendimento compatível com os estudantes.

Avaliação de situações de pesquisa

A partir dos dados obtidos das respostas do Quadro 2, observa-se que para 44% dos professores da escola B, a situação de pesquisa proposta no caso 1 é válida como o momento que melhor retrata a ação docente de pesquisa, enquanto que para os demais professores essa situação representa aproximadamente 20% das opiniões.

Para 60% dos professores da escola C a pesquisa não é executada apenas em ambiente formal, mas pode ser executada também fora da escola e conjuga ações amplas de entrevistas, pesquisas em museus e outros ambientes (Fig. 4).

Tabela 1- Respostas de alguns professores quando questionados sobre a sua concepção sobre o papel do ensino de Ciências na sua área de atuação

Componente curricular	Contribuições			
	A	B	C	D
História	Leitura de textos	Interligado com os outros assuntos	Contextos históricos	Evolução do conhecimento e contextos históricos
Língua Portuguesa	Leitura de textos afins	-	Leitura e interpretação	Leituras sobre assuntos diversos
Matemática	Pesquisa de dados estatísticos	Construção de gráficos	Relacionado a assuntos diversos	Pesquisa em todas as áreas
Ciências da Natureza	Tabelas de conteúdo	Estudo das soluções	Compreensão de textos	Pesquisa em todas as áreas do conhecimento
Anos iniciais	Estudo sobre a cidade	Depende do trabalho a se realizar	Pesquisa no laboratório de informática	Curiosidades do conhecimento
Área I	Trabalhos interdisciplinares	-	Assuntos relacionados aos assuntos de aula	Planejamento de novas atividades
Geografia	-	Ligação com assuntos comuns	Novos conhecimentos	Espaços geográficos
Educação Física	Estudo do corpo	Cuidado com o corpo	Assuntos sobre Meio Ambiente	Estudo sobre o corpo humano
Artes	-	Estudos interligados com outros assuntos	Estudo dos artistas	Leituras imagens

Segundo André e Lüdke, a pesquisa deve partir do estudo de um problema, que ao mesmo tempo desperta o interesse do pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir naquele momento [14]. Nesse contexto, a pesquisa tem o propósito de solucionar o problema, que é investigado à luz de conhecimentos, que podem ser, reestruturados ou construídos no decorrer dos estudos.

Sendo assim, a pesquisa é uma prática educativa em sala de aula, que promove avanços no processo de ensino e aprendizagem [11].

Cerca de 60% dos professores da escola C consideraram os diferentes ambientes educativos, formais e não formais (Fig. 4) como a melhor resposta à realização de pesquisa, enquanto que para 43% dos professores da escola B, a pesquisa é baseada em escolha livre por parte do estudante em sites na internet sem a condução do professor e o resumo no caderno passa a ser visto como um registro da aprendizagem. Nesse sentido, uma ação interdisciplinar transcende o ato mecânico e automatizado da busca por informações [15].

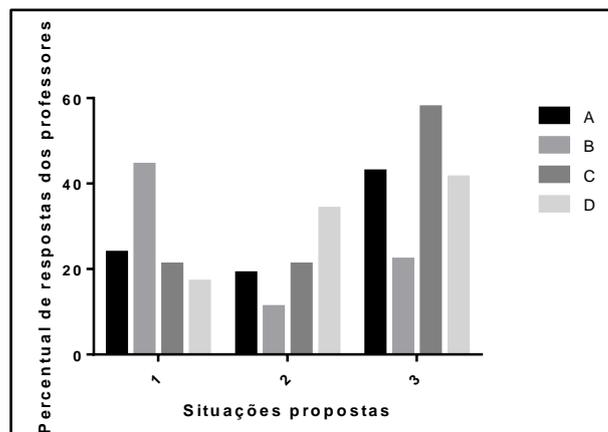


Fig. 4: Percentual relativo à percepção dos professores em relação a três situações (casos) de pesquisa vivenciadas nas escolas. As situações 1, 2 e 3 referem-se às apresentadas no Quadro 2.

Avaliação dos professores em relação à pesquisa em sala de aula

Ao refletirem sobre a afirmação “As experiências que os professores proporcionam aos estudantes influenciam o comportamento deles”, alguns professores afirmaram:

- *Sim*, somos responsáveis pela transmissão do conhecimento.

- Com certeza influenciam, pois eles aprendem a buscar e perceber de forma autônoma problemas e estratégias.

- *Sim*, se forem bem embasadas e bem trabalhadas.

- Na medida em que eles são instigados e “atizados” na curiosidade, os estudantes se influenciam e mostram habilidades ou não.

-*Sim*, principalmente quando os estudantes têm a oportunidade de sair do livro didático e trabalhar suas certezas. Quanto à área II do Ensino Fundamental acredito que deva se incentivar cada vez mais a pesquisa para que os estudantes fiquem mais autônomos e críticos diante dos problemas da vida e da sociedade, menos submissos ao modelo social em que vivemos e menos frustrados em seus projetos pessoais e profissionais do futuro.

Observou-se que 95% dos professores concordam que a pesquisa é uma forma de promover mudanças no comportamento e tornar a educação mais eficaz para a resolução dos problemas da sociedade. Francisco e Santos afirmam que quanto mais próximo o tema da pesquisa for do estudante, maior o entusiasmo e a participação na divulgação do conhecimento científico [16]. Esses autores também destacam que é nessa linha que as feiras de ciências funcionam como um espaço não formal de educação e como um divulgador científico, englobando aspectos interdisciplinares e contextuais nos projetos elaborados e apresentados.

Ao comentarem a afirmação “O envolvimento dos estudantes com experiências científicas estimulam o desenvolvimento de habilidades e competências”, os professores destacaram habilidades básicas que podem ser desenvolvidas. Eles citaram a melhoria na comunicação oral e escrita, na observação e na análise crítica. Os professores também destacaram a necessidade de despertar o interesse do estudante para o projeto, pois quando os estudantes se identificam com problemas, dificilmente desistem do trabalho de pesquisa.

Freschi e Ramos apontam que as atividades do livro didático não são suficientes para que ocorra aprendizagem por meio de interação entre professor e estudante [7]. Esses autores também apontam para a necessidade do emprego razoável dos códigos da língua materna e a argumentação como uma habilidade complexa desenvolvida em atividades experimentais.

IV. CONCLUSÕES

A partir da análise feita, por meio do questionário de sondagem inicial, percebe-se a importância da formação continuada dos professores. O fato é que nas escolas o enfoque para pesquisa se dá em torno de um levantamento de informações sobre um determinado assunto, o que, por si só, não se configura na prática da realização de resolução de problemas e da transposição didática da sequência operacional do método científico, sendo assim, as pesquisas escolares que temos não se caracterizam como científicas e são meros instrumentos de compilação de informações.

Promover atividades em que os estudantes busquem informações em diversos meios de comunicação não é uma

atividade negativa, mas é necessário que as informações estejam a serviço da compreensão de algo maior, que estejam relacionadas à compreensão de aspectos que auxiliarão na resolução de um problema.

Para que a transposição didática do método científico seja efetiva como prática pedagógica é preciso que, antes de tratar de pesquisa com os estudantes, os professores se apropriem de tais práticas, técnicas e metodologias e por essa razão se faz necessária na formação continuada com uma abordagem direcionada a professores-pesquisadores.

V. BIBLIOGRAFIA

- [1] Pedro Demo. “Educar pela pesquisa.” 6.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
- [2] Regiane Müller Freiburger, Neusi Aparecida Navas Berbel. “A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental.” *Cadernos de Educação FaE/PPGE/UFPEL*. Pelotas [37]: 207 – 245, 2010.
- [3] Pedro Demo. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- [4] Ronaldo Mancuso, Roque Moraes. (2009). “Avaliação de mostras e feiras escolares: investigando as possibilidades de uma avaliação participativa dos trabalhos”. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII
- [5] Paulo Ricardo da Silva Rosa. “Algumas questões relativas a feiras de Ciências: para que servem e como devem ser organizadas.” *Caderno. Cat. Ens. Fís.*, v. 12, n. 3: p. 223-228, 1995.
- [6] Ilma Passos Veiga (org.). “Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível”. Campinas: SP. Papyrus, 2004.
- [7] Marcos Freschi, Maurivan Guntzel Ramos “Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico”. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* vol.8, nº1, 2009.
- [8] Maria Otilia Guimarães Ninin, “Pesquisa na escola: que espaço é esse? O do conteúdo ou do pensamento crítico?” *Educação em Revista*. Belo Horizonte, n. 48, p. 17-35, 2008.
- [9] Roque Moraes, Marcos Galiuzzi. “Análise textual discursiva”. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- [10] Edgar Moresi. “Metodologia da pesquisa.” Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003.
- [11] Rita Buzzi Rausch, Silvia Lock Schoeder, “A Inserção da pesquisa nas séries iniciais do ensino fundamental”. *ATOS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO - PPGE/ME FURB*. ISSN 1809-0354 v. 5, n. 3, p. 315-337, 2010.
- [12] Tamini Wyzykowski, Roque Ismael da Costa Güllich, (2013) *Experimentação e formação inicial de professores: constituição e docência em Ciências. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista* Vol. 3, n. 2.
- [13] Fábio André Sangiogo, Karine Raquel Halmenschlager, Sandra Hunsche, Otavio Aloisio Maldaner. “Pressupostos epistemológicos que balizam a situação de estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação”. *Ciência & Educação*, v. 19, n. 1, p. 35-54, 2013.
- [14] Menga Lüdke, Marli André. “Pesquisas em educação: abordagens qualitativas”. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.
- [15] Otávio Maldaner, Augusto Zanon, “A pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores”. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M (Org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Editora Unijuí, 2007. p. 49-88.
- [16] Wellington Francisco, Igor Hernandes Ribeiro Santos. “A feira de Ciências como um meio de divulgação científica e ambiente de aprendizagem para estudantes-visitantes”. *Rev. ARETÉ*, Manaus, v.7, n.13, p.96-110, 2014.