

**O POTENCIAL DO USO DA INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES: ARTICULANDO TRÊS SEGMENTOS DE ENSINO**

Maria Terezinha Siqueira Bombonato, Emilia De Mendonca R Marques, Silvia Regina Q Aro  
Zuliani

Eixo 1 - Formação inicial de professores para a educação básica  
- Relato de Pesquisa - Apresentação Oral

O ensino através da interdisciplinaridade, não é algo fácil e banal de se conseguir. Esse processo leva o professor a refletir sobre a sua atitude e maneira de ensinar; e com isso, a conviver com diferenças e inseguranças, pertinentes a essa forma de abordagem. Na busca do novo saber, através do repensar os aspectos éticos e sociais e o trabalhar pedagogicamente no cotidiano, é que aparecem os desafios e limites, que vencidos levam ao amadurecimento profissional. A pesquisa realizada classifica-se como uma pesquisa qualitativa descritiva. A organização dos dados apresenta unidades de registro que fornecem indícios das principais atividades formativas, cuja realização, na visão dos sujeitos, favorece o processo formativo. As observações, realizadas e analisadas neste trabalho, estendidas ao contexto escolar evidenciam-nos que o professor sofre por ter que enfrentar situações complexas, para as quais não foi preparado, já que sua formação se deu nos moldes de um ensino fragmentado e tradicionalmente transmissivo. Assim, vivenciar atividades interdisciplinares, e desenvolver novas habilidades através da integração de diversas áreas do conhecimento, geram realização profissional.

## O POTENCIAL DO USO DA INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ARTICULANDO TRÊS SEGMENTOS DE ENSINO

Maria Terezinha Siqueira Bombonato; Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani; Emilia de Mendonça Rosa Marques. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus de Bauru.

### Introdução e Contexto Teórico

O sistema educacional brasileiro, nos vários níveis do processo de formação, quer esteja vinculado à educação básica, quer ao ensino superior, está tradicionalmente pautado em uma estrutura organizacional representada por disciplinas, onde o modelo de ensino tem por base a divisão e fragmentação do saber, que nesta perspectiva deve ser transferido ao aluno. Essa prática coíbe a criatividade, pois o professor assume o status de detentor absoluto do conhecimento, que é repassado ao aluno, a quem cabe apenas o papel de receptor passivo de informações.

Para as pesquisadoras Kochhann e Zanella (2011):

[...] É preciso ressaltar que o paradigma cartesiano-newtoniano que tem como características a linearidade, a fragmentação, o determinismo, a incoerência entre teoria e prática, já não atende mais as necessidades da sociedade atual, necessitando-se assim de um romper de paradigmas na educação. Uma das características deste paradigma é que o aluno é um mero receptor de informação, sendo o professor um transmissor de conhecimento, ficando o aluno apenas com a tarefa de guardar essas informações, isto é o aluno pode ser considerado uma tábua rasa. Kochhann e Zanella (2011, s/p.).

Aprender desta maneira, se torna algo praticamente inaceitável, não porque não seja possível, pois a maioria de nós foi assim educada, mas porque atualmente, a interação das pessoas com o conhecimento, tem características diferentes do tradicional. No mundo de hoje, em que vivenciamos a informática, com os avanços científicos e tecnológicos ocorrendo de forma acelerada, nos deparamos com a necessidade de formar profissionais diferenciados, que sejam críticos, reflexivos, dinâmicos, questionadores e capazes de atuar nas mais diversas situações.

Essas competências e habilidades exigem um ambiente educacional diversificado, com práticas pedagógicas transformadoras, capazes de superar a fragmentação do conhecimento, integrando de maneira a que os sujeitos reconheçam o conhecimento científico como uma construção socio-histórica e humana em constante mudança.

Japiassú e Fazenda apontam a interdisciplinaridade como uma saída para o problema desta fragmentação, que deve ser superada com a prática interdisciplinar envolvendo profissionais de várias áreas, como necessidade intrínseca (ALVES et al., 2004). Segundo Japiassú (1976) apud Alves et al (2004), na interdisciplinaridade faz-se:

[...] mister a intercomunicação entre as disciplinas, de modo que resulte uma modificação entre elas, através de diálogo compreensível, uma vez que a simples troca de informações entre organizações disciplinares não constitui um método interdisciplinar (p.141).

De acordo com Alves (op. cit.), Japiassú indica dois níveis para o trabalho interdisciplinar. O pluridisciplinar onde um assunto é tratado por várias disciplinas sem que, entretanto apresentem convergências, e o nível interdisciplinar que prevê a integração das disciplinas a partir dos conceitos e métodos, uma vez que não se pode "apreender" nem "depreender" os objetos isolados de seu contexto. Os autores complementam que Japiassú indica dois métodos complementares para o trabalho interdisciplinar:

[...] o método da tarefa, que se orienta para os empreendimentos humanos e da história, e que se aplica à procura de um objeto comum aos vários conhecimentos, culminando com a prática; e o método da reflexão interdisciplinar, que faz menção à reflexão sobre os saberes já constituídos e cujo objetivo é estabelecer juízo e discernimento (ALVES et al. 2004, p.141).

O surgimento da interdisciplinaridade na área da educação não vem como uma proposta pedagógica, mas sim como uma aspiração evidenciada entre os próprios professores (GATTÁS e FERUGATO, 2007). Para Frigotto (2008), a interdisciplinaridade não é uma questão de método de investigação e muito menos se trata de uma técnica didática, especialmente no campo educacional. O autor sustenta que a questão da interdisciplinaridade se coloca como um problema, uma necessidade, em dois planos no campo educacional: o plano material histórico-cultural e o plano epistemológico.

Ainda segundo Frigotto (op. cit.), a necessidade de se trabalhar interdisciplinarmente a produção do conhecimento, no campo educativo, não é uma consequência de um racional abstrato, mas procede do próprio homem:

A produção do conhecimento e sua socialização ou negação para determinados grupos ou classes não é alheia ao conjunto de práticas e relações que produzem os homens num determinado tempo e espaço. Pelo contrário nelas encontra a sua efetiva materialidade histórica (p.43).

A interdisciplinaridade, no ensino, não é algo fácil de se conseguir, uma vez que leva o professor a refletir sobre a atitude e maneira de ensinar; e com isso, a conviver com diferenças e inseguranças, pertinentes a essa abordagem. Na busca do novo saber, através do repensar os aspectos éticos e sociais e o trabalhar pedagogicamente no cotidiano, é que aparecem os desafios e limites, que vencidos levam ao amadurecimento profissional. Desta forma, torna-se imprescindível ao professor que aprenda articular entre o sujeito que aprende e o sujeito da aprendizagem.

Ao falar sobre interdisciplinaridade Japiassú (1995) destaca:

[...] É por isso que o interdisciplinar provoca atitudes de medo e de recusa. Porque constitui uma inovação. Todo novo incomoda. Porque questiona o já adquirido, o já instituído, o já fixado e o já aceito. Se não questionar, não é novo, mas "novidade". O conservadorismo universitário tem um medo pânico do novo que questiona as estruturas mentais. É até compreensível essa resistência. Afinal, seria o interdisciplinar algo sério? Podemos conhecer tudo? Não levaria a um novo tipo de enciclopedismo? Não conduziria a conhecimentos superficiais, desprovidos de critérios de objetividade? O que se encontra em jogo, no fundo, é certa concepção do saber, é todo o modo de se conceber sua repartição e o processo de seu ensino. (JAPIASSÚ, 1995, s/p.).

Neste contexto, Kochhann e Zanella (2011), indicam que o educador interdisciplinar precisa reconhecer e aceitar que sua prática não atende mais as necessidades da sociedade atual buscando reflexão e diálogo na construção do saber. As autoras afirmam que a interdisciplinaridade continuará enfrentando limites de efetivação devido à existência da prática docente cartesiana. Sugerem a criação de novas metodologias que resgatem o valor do outro.

Entretanto, interdisciplinaridade entendida desta maneira, ainda está longe da realidade de sala de aula, devido a não estarmos formando profissionais capacitados para utilizar esta abordagem, além das dificuldades em relação ao trabalho coletivo nas escolas, bem como, à lógica disciplinar a que nossos currículos e estrutura escolar estão submetidos. Não se podem minimizar também as dificuldades inerentes às péssimas condições de trabalho e salário a que estão submetidos os professores de Educação Básica.

Somado a isto, na condição de formadora, a Universidade está muito longe de se constituir em *locus* de formação, onde o trabalho coletivo e a interdisciplinaridade ganhem espaço de discussão e conseqüentemente de ação. Os formadores de professores têm tanto ou mais dificuldades para atuar articuladamente quanto os professores de Educação Básica. Neste sentido, propostas formativas que possibilitem um desenvolvimento de habilidades profissionais interdisciplinares aos professores em exercício, aos licenciandos e principalmente aos formadores universitários necessitam ser avaliadas e incentivadas nas instituições interessadas na formação de professores.

## **Desenvolvimento da pesquisa**

### **Objetivos**

Neste trabalho de pesquisa desenvolvida junto a um grupo de licenciandos, docentes orientadores da universidade e professor supervisor na escola parceira, apresentamos os resultados do processo formativo realizado de 2010 até o presente momento, na óptica dos envolvidos. O objetivo do trabalho foi mensurar a efetividade da proposta na formação para o uso da interdisciplinaridade, na visão dos envolvidos.

### **Sujeitos de Pesquisa**

Os sujeitos desta pesquisa são licenciandos, docentes da universidade na qualidade de orientadores e professores supervisores membros da escola parceira. Os licenciandos são alunos dos cursos de licenciatura em Matemática, Física, Ciências Biológicas e Química, de uma Universidade Estadual, na cidade de Bauru, em número médio de 6 por curso. Os professores orientadores, aproximadamente 10 (dez), são docentes dos departamentos de Matemática, Física, Ciências Biológicas e Educação, envolvidos nas licenciaturas anteriormente nomeadas. Os professores supervisores, em

número de quatro, são do Ensino Básico. O grupo atua em escolas públicas da região de Bauru. O trabalho segue uma dinâmica de reuniões entre os licenciandos para estudo dos tópicos da Proposta do Estado de São Paulo, para o bimestre, em cada uma das quatro disciplinas e posterior escolha de um tema, e de questões motivadoras, que possa abarcar esses tópicos. Em seguida, reúnem-se com os orientadores de cada área para o preparo de esboços de sequencias didáticas que derivem das questões motivadoras e do tema proposto.

Para cada tema, a proposta de intervenção envolvendo o encadeamento do trabalho nas diferentes áreas é amplamente discutida, em reunião conjunta dos três segmentos (licenciandos, professores orientadores e supervisores), sendo construída a partir da consideração de algumas variáveis: pertinência do conteúdo para a turma; experimento desencadeador do trabalho investigativo; sequencia de ações, ou de conteúdos específicos, adequada ao processo ensino/aprendizagem, dentre outras.

Assim, os planos de aula são elaborados em conjunto, sendo constituídos a partir da Interdisciplinaridade e da e da proposta de Ensino por Investigação. As intervenções nas escolas são realizadas pelos licenciandos sob a supervisão dos professores supervisores, os quais também são responsáveis pelos ajustes de horários e calendários escolares.

A proposta de intervenção visa o aprendizado significativo, integrado e acumulativo dos estudantes participantes, bem como busca despertar o interesse pelo aprendizado de novos conteúdos específicos, possibilitando aos estudantes a construção dos conceitos de forma coletiva e não fragmentada. Tem-se trabalhado com até dois temas por semestre, por exemplo: “Sol”, “Avanços tecnológicos”, “Lixo”, “Água”, dentre outros. Os temas são atuais e abrangentes e incluem os conteúdos específicos propostos. Esse trabalho tem possibilitado a preparação de alguns desses estudantes para atuarem como monitores em oficinas e ou feiras de ciências nas escolas, as quais vêm ocorrendo anualmente, nas escolas parceiras desde 2010.

### **Metodologia:**

A pesquisa realizada classifica-se como uma pesquisa qualitativa descritiva, caracterizada por utilizar o ambiente natural e o pesquisador, como instrumento fundamental, além, de ter um caráter descritivo, buscando o significado que as pessoas dão às situações vivenciadas (GODOY, 1995). Neste caso buscamos descrever as situações vivenciadas, pois, segundo a autora,

A palavra escrita ocupa lugar de destaque nessa abordagem, desempenhando um papel fundamental tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados (GODOY, 1995, p.62).

Buscamos acompanhar o processo formativo vivenciado pelos sujeitos, uma vez que o projeto descrito envolve diferentes grupos em processo de formação continuada.

Docentes formadores interagem com licenciandos e com professores supervisores, em grupos de trabalho e estudo, na pesquisa, preparação e aplicação de atividades de ensino diferenciadas e interdisciplinares. Acompanhamos o processo de formação e entrevistamos os sujeitos, na busca de compreender os significados que estes atribuem ao processo vivenciado. A escolha da pesquisa qualitativa é embasada nesta necessidade. Segundo Godoy (1995),

[...] pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produto. O interesse desses investigadores está em verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias. Não é possível compreender o comportamento humano sem a compreensão do quadro referencial (estrutura) dentro do qual os indivíduos interpretam seus pensamentos, sentimentos e ações (p. 63).

Procedeu-se a uma análise temática dos dados (BARDIN, 1997) levando-se em consideração a importância qualitativa dos temas para o objeto de estudo. As unidades de registro escolhidas foram as palavras que geraram a posteriori os temas (categorias) de análise, e que definiram, as dimensões temáticas, agrupadas segundo critérios relacionados às vivências formativas. As análises realizadas obedeceram à seguinte sequência: Leitura flutuante, intuitiva, ou parcialmente orientada do texto; definição de hipóteses provisórias sobre o objeto estudado e o texto analisado; determinação das unidades de registro; identificação e análise dos temas que foram organizados em 4 categorias apresentadas no quadro 1. Neste trabalho optamos por não apresentar a análise quantitativa das unidades de registro.

### **Resultados e Discussão:**

Ao proporcionarmos subsídios teórico-práticos durante o processo formativo, o professor tem a chance de enxergar criticamente seu próprio modelo de ensino, possibilitando um processo de aprendizagem profissional em espiral (GHEDIN e FRANCO, 2008), de constante aperfeiçoamento deste modelo. Se esta formação for vivenciada coletivamente em grupos heterogêneos e tendo por base um referencial teórico que propicie a interação, não apenas entre as pessoas, mas entre os conhecimentos vindos das diversas áreas, este pode se tornar possibilidade de crescimento profissional para todos os envolvidos.

A organização dos dados apresenta em unidades de registro, fornecem indícios das principais atividades formativas, cuja realização, na visão dos sujeitos, favorece o processo formativo. As unidades de registro identificadas nas quatro dimensões formativas estão apresentadas no Quadro 1, e definidas como categorias principais, as dificuldades com a proposta interdisciplinar, a efetividade da proposta como elemento motivador e de aprendizagem profissional e para os estudantes, o favorecimento do

interesse do estudantes pela aprendizagem e conseqüentemente a melhoria da atuação profissional e da formação.

**Quadro 1- Análise temática dos dados (fonte: próprio autor). Dificuldade com a proposta**

Categoria (dimensões)	Sujeitos de pesquisa	Dados (unidades temáticas)	Unidades de registro
Dificuldade com a proposta	Docentes	Em minha trajetória de formação e, posteriormente, atuando como docente na universidade, não havia vivenciado trabalhos interdisciplinares até dois anos atrás. [...] até mesmo trabalho de equipe sempre foi para mim uma realidade muito distante. [...] essa forma de trabalho tem se mostrado possível, apesar de demandar muito esforço (...) a transformação do estudo dos conteúdos, a partir dessa proposta, ao invés de disciplinas individualizadas e com características únicas parece um sonho.	Falta de vivência em atividades interdisciplinares.
	Professora supervisora	Penso que a grande dificuldade foi vencer a resistência dos demais professores à proposta diferenciada e também a adaptação da programação elaborada coletivamente e seu descompasso com o limite de tempo imposto pela carga horária escolar.	Resistência dos professores Limite de tempo para as aulas
	Licenciandos	A dificuldade na escola e a primeira entrada em sala de aula. As salas são heterogêneas e com alunos com interesses muito diversos	Salas heterogêneas
Efetividade da proposta	Docentes	A discussão em grupo (...) de maneira a abranger as disciplinas contempladas no projeto (Física, Química, Matemática e Biologia), além de outras, como História e Geografia, permitem a oportunidade de propor atividades nas quais todos os envolvidos possam participar com entusiasmo, em cada uma de suas habilidades naturais, e também aprender e ensinar outros conteúdos que, muitas vezes, não são considerados em nossa formação, tanto discente quanto docente.	Ação interdisciplinar Motivação (alunos e licenciandos) Novas habilidades
	Professora supervisora	[...] tem sido um grande norteador das práticas docentes, sem interferir na rotina da escola e no conteúdo do professor.	Nortear práticas diversificadas
	Licenciandos	[...] oportunidade importante de contato do licenciando com a futura profissão. [...] planejar as aulas e refletir sobre as mesmas só foi possível por causa do programa, [...] o tempo para que tudo fosse feito com tanta dedicação, preparo e reflexão.	Atividade profissional Reflexão
Aumento do interesse/ aprendizagem dos alunos	Docentes	Ao trabalhar as disciplinas de maneira integrada, favorecemos a percepção de que a Ciência apresenta aplicações cotidianas e predispomos os estudantes à aprendizagem.	Motivação (estudantes) Percepção da Ciência
	Professora supervisora	As atividades práticas desenvolvidas pelos licenciandos de forma contextualizada permitiram que os alunos saíssem da condição de meros espectadores do processo de aprendizagem e passassem a exercer um papel mais participativo e crítico em relação à construção de seu saber.	Protagonismo, participação
	Licenciandos	Percebe-se claramente que há um aumento do interesse dos alunos pela abordagem investigativa e interdisciplinar. Os alunos assumem uma nova postura e se perguntam “agora sou eu que tenho que falar?” A proposta transcende o disciplinar provocando a motivação dos alunos.	Motivação (estudantes) Protagonismo
Melhoria da atuação / formação profissional	Docentes	[...] percebi que o conhecimento gerado na Universidade precisa estar integrado à escola. Essas considerações parecem óbvias para os profissionais da área de Educação, mas como não sou da área, para mim elas têm sabor de REALIZAÇÃO. Está sendo muito gratificante aprender e ensinar ao mesmo tempo.	Conhecimento integrado Realização profissional
	Professora supervisora	[...] os docentes da escola foram beneficiados com o ensejo de repensar e atualizar seus saberes e sua prática pedagógica e os licenciandos com a oportunidade de analisar e investigar suas práticas no campo de atuação, pautados em temas presentes no Currículo, propuseram atividades representativas de uma prática	Reflexão

	interdisciplinar, as quais permitiram amenizar a fragmentação do saber, ao relacionar diferentes áreas do conhecimento.	
Licenciandos	Durante o projeto tive a oportunidade de vivenciar e compreender diversas situações práticas que não são abordadas durante a formação acadêmica, mas que são extremamente importantes na atuação profissional. O projeto, de uma maneira geral, mudou minha compreensão sobre o ambiente escolar e as relações que acontecem neste ambiente.	Formação / reflexão

A principal dificuldade do grupo foi conciliar a proposta de trabalho interdisciplinar, de forma a abranger as diferentes áreas do conhecimento envolvidas sem perder as especificidades de cada área. A proposta, motivadora apresentou na prática grandes dificuldades, pois o grupo todo não possuía conhecimentos sobre como realizar as atividades, do ponto de vista prático, a fim de que os conteúdos das áreas de Física, Química, Biologia e Matemática fossem desenvolvidos satisfatoriamente.

Esta dificuldade surge nas afirmações dos docentes formadores, de maneira mais ou menos parecida como se pode notar na citação a seguir:

Em minha trajetória de formação e, posteriormente, atuando como docente na universidade, não havia vivenciado trabalhos interdisciplinares até dois anos atrás. [...] até mesmo trabalho de equipe sempre foi para mim uma realidade muito distante.

O trabalho individualizado e focado especificamente na área de atuação é uma característica marcante do ambiente universitário. Organizada em departamentos e com as atividades de pesquisa e ensino focadas em temas específicos, além da necessidade de produzir cientificamente conhecimentos, a Universidade não estimula o trabalho coletivo e a visão globalizada do conhecimento. O processo de fragmentação observado nas universidades reflete na própria forma de produção do conhecimento científico da ciência moderna e em como ela é vista e ensinada. Trindade (2008) indica tratar-se de um conhecimento disciplinado, segregador e impessoal, que separa o sujeito de seu discurso. Estas duas características surgem como requisitos essenciais para a interpretação de fatos e fenômenos, aos quais estamos dispostos cotidianamente. Aprender a trabalhar desta maneira constituiu-se em desafio para todos os envolvidos, e embora não seja frequente nas afirmações dos demais sujeitos de pesquisa também foi percebida por eles.

Por outro lado, a resistência ao novo, e a dificuldade para promover modificações nas próprias concepções de ensino, já concretizada, e que tem como premissa a transmissão do conteúdo realizada a partir do professor, detentor do saber, aliados à passividade dos alunos para receber a informação, surge claramente nas afirmações dos professores supervisores. Para Galiazzi e Moraes (2002) a superação desta insegurança pode ser favorecida pelo processo formativo, mas o professor deve assumir também a responsabilidade por sua construção.



Penso que a grande dificuldade foi vencer a resistência dos demais professores à proposta diferenciada e também a adaptação da programação elaborada coletivamente e seu descompasso com o limite de tempo imposto pela carga horária escolar.

Esta supervisora cita também as limitações impostas pela organização escolar e pelo currículo, para o desenvolvimento de atividades diferenciadas. Podemos encontrar em Pacheco (2000), a indicação da necessidade de buscar alternativas a esta organização no sentido de flexibilizar as possibilidades curriculares, e atender às necessidades de aprendizagem de alunos e professores.

Por sua vez, os licenciandos nunca realizaram atividades desta natureza e tão pouco aprenderam, como executá-las em seus cursos de licenciatura. Neles os conteúdos são oferecidos de maneira transmissiva, fragmentada, e desarticulada. Por fim, as dificuldades enfrentadas pelos professores supervisores da escola parceira, para que as atividades fossem desenvolvidas necessitavam da mobilização dos demais professores da escola, que apresentam uma resistência histórica (GALIAZZI e MORAES, 2002) não apenas em ter os licenciandos em suas salas de aulas, mas em experimentar alternativas de trabalho com os alunos que em sua opinião, além de não produzir resultados aumentam o esforço na realização do seu trabalho.

### **Efetividade da proposta**

Todos os sujeitos se referem as justificativas para a efetividade da proposta. De acordo com o professor supervisor, esta proposta, através das intervenções em sala de aula, tem norteado uma prática alternativa, diversificada e inovadora. Isso se deve ao fato de que os docentes da escola parceira participam das intervenções, juntamente com os licenciandos sob sua supervisão. Em suas palavras, as atividades desenvolvidas

[...] tem sido um grande norteador das práticas docentes, sem interferir na rotina da escola e no conteúdo do professor. As atividades práticas desenvolvidas pelos licenciandos de forma contextualizada permitiram que os alunos saíssem da condição de meros espectadores do processo de aprendizagem e passassem a exercer um papel mais participativo e crítico em relação à construção de seu saber.

Na opinião dos licenciandos o exercício realizado no preparo dedicado e reflexivo, dos conteúdos específicos e das sequências didáticas propostas, tem sido responsável pela efetividade das ações, possibilitando a eles uma “oportunidade importante de contato (...) com a futura profissão”. Além disso, o desenvolvimento do projeto, permitiu a inserção no ambiente de trabalho de forma diferenciada, uma vez ocorre com a supervisão de um professor experiente, a orientação dos docentes formadores, estabelecendo um estreito contato teoria-prática. Em suas afirmações estas ideias surgem claramente,

[...] planejar as aulas e refletir sobre as mesmas só foi possível por causa do programa, [...] o tempo para que tudo fosse feito com tanta dedicação, preparo e reflexão.

Estas características têm sido indicadas pela pesquisa como norteadoras de um processo formativo de qualidade, pois aprendizagem da docência se faz em ação e no

ambiente de trabalho, amparada pelas teorias de ensino e aprendizagem e pelo conhecimento prático (GARCIA, 1998; PORLÁN e GARCIA, 1997).

Na visão dos docentes orientadores vários fatores justificam plenamente a efetividade da proposta. Dentre eles “a discussão em grupo” de forma ampla e integrada, respeitando o princípio da interdisciplinaridade. Segundo estes sujeitos, dessa discussão frequentemente surgem

[...] atividades nas quais todos os envolvidos possam participar com entusiasmo, em cada uma de suas habilidades naturais, e também aprender e ensinar outros conteúdos que, muitas vezes, não são considerados em nossa formação, tanto discente quanto docente.

Ressalta-se ainda, a possibilidade de integração de outras áreas do conhecimento, como História e Geografia, apesar de isto não ser parte da proposta desenvolvida, mas que surge como um componente da realidade. Apesar de em nosso campus não existem essas licenciaturas, nas escolas de ensino médio tais disciplinas estão presentes viabilizando estas atividades.

### **Aumento do interesse/aprendizagem dos alunos**

No início, os alunos das escolas parceiras não demonstraram muito interesse nas atividades propostas pelo grupo. Os licenciandos enfrentaram a indisciplina e a desmotivação na maioria das escolas de Educação Básica como uma constante (BIANCHINI, 2011). Com o desenvolvimento das atividades houve um aumento do interesse dos alunos e estes começaram a participar de forma efetiva das atividades. .

Atualmente, esses mesmos alunos, mostram-se ansiosos em saber quando as atividades irão acontecer. Esta motivação, agora com características intrínsecas, pois não está vinculada a fatores externos e sim à “vontade de aprender” surge na avaliação de todos os sujeitos. Isto pode ser verificado nos excertos apresentados no Quadro 1.

Segundo os sujeitos, as aulas tem também favorecido o trabalho realizado na escola sob diversos pontos de vista. Na opinião de supervisores e licenciandos, os alunos, têm sido protagonistas do processo de aprendizagem e participado das atividades de maneira ativa, passando de expectadores a participantes ativos. Na opinião de uma das professoras supervisoras,

As atividades práticas desenvolvidas pelos licenciandos de forma contextualizada permitiram que **os alunos saíssem da condição de meros espectadores do processo de aprendizagem** e passassem a exercer um papel mais participativo e crítico em relação à construção de seu saber.

Percebe-se que sob esta perspectiva, a tão almejada participação do aluno como sujeito do processo educativo instala-se não apenas na opinião dos supervisores e licenciandos, mas reflete-se diretamente no desempenho dos alunos das escolas parceiras. O entusiasmo dos licenciandos na elaboração das atividades cativa o interesse dos alunos, dos professores da escola, motivando a atuação dos docentes na formação profissional dos licenciandos.

## **Melhoria da atuação/formação profissional**

Os docentes percebem a necessidade da articulação entre os conhecimentos científicos gerados na universidade e os conhecimentos produzidos em situação na escola. Em suas palavras,

[...] percebi que o conhecimento gerado na Universidade precisa estar integrado à escola. Essas considerações parecem óbvias para os profissionais da área de Educação, mas como não sou da área, para mim elas têm sabor de REALIZAÇÃO.

É fundamental que os processos formativos promovam a articulação entre os saberes teóricos disciplinares e os conhecimentos práticos. O conhecimento de conteúdo disciplinar estabelece-se como uma das prerrogativas fundamentais na formação de professores em qualquer nível. Pode-se inferir que, no processo de formação de professores é necessária uma reflexão sobre o saber, o saber fazer e uma reflexão sobre novas teorias didáticas e suas aplicações. Nesta perspectiva, o processo formativo, antes restrito apenas ao licenciando em formação inicial e ao professor da educação básica em formação continuada passa a fazer parte também do dia a dia do docente formador.

## **Conclusão**

Entre os aspectos que contribuem para a atual crise no ensino da Ciência e, conseqüentemente, da própria humanidade que a tem como uns dos eixos centrais na organização social podemos citar a formação de professores. As observações, realizadas e analisadas neste trabalho, estendidas ao contexto escolar evidenciam-nos que o professor sofre por ter que enfrentar situações complexas para as quais não foi preparado, já que sua formação se deu nos moldes de um ensino fragmentado e tradicionalmente transmissivo.

Assim, processos formativos que ofereçam oportunidades de reflexão coletiva, além de planejamento, aplicação e avaliação de atividades de ensino, podem ser importantes instrumentos para as necessárias modificações no trabalho pedagógico dos professores. Se estas atividades congregarem professores atuantes em diferentes níveis de ensino, como a aqui apresentada, produzirão formação articulada e ambientes onde cada um dos envolvidos terá a oportunidade de repensar e reestruturar sua prática pedagógica. A análise aqui empreendida produz indicativos de melhoria da formação nos três níveis analisados.

Aos licenciandos em formação inicial, além de oferecer a oportunidade de vivenciar a sala de aula com sua complexidade e desafios, perceber que é necessário estar em busca de formação constante, atrelada à sua própria responsabilidade e interesse. Permitiu também verificar que quando formação ocorre em parceria, a troca de conhecimentos surge como elemento articulador.

Para os professores supervisores, a possibilidade de reflexão e o contato com os conhecimentos produzidos na universidade e trazidos para o ambiente escolar auxilia-os

a pensar o aluno, não mais como um receptor passivo de informações, mas como protagonista do processo de aprendizagem.

Em relação aos docentes formadores, a contribuição das atividades realizadas foi a mais produtiva. Dificilmente o professor universitário tem oportunidade de refletir sobre sua prática bem como entrar em contato direto com a escola, campo de atuação para o qual ele está formando licenciandos. Assim, vivenciar atividades interdisciplinares, e desenvolver novas habilidades através da integração de diversas áreas do conhecimento, geram realização profissional.

## Referências

- ALVES, R. F., BRASILEIRO, M. C. E., BRITO, S. M. O. **Interdisciplinaridade: Um Conceito em Construção**. Episteme, Porto Alegre, n. 19, p. 139-148, jul./dez. 2004.
- BARDIN, L. (1977). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- BIANCHINI, T. B.; "O ensino por investigação abrindo espaços para a argumentação de alunos e professores do Ensino Médio" **Dissertação de Mestrado**. Bauru: UNESP-Campus de Bauru, 2011.
- FAZENDA, I. (2008). Interdisciplinaridade-Transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. p.17-28. Em: FAZENDA, I. (org.) **O que Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez,
- FREITAS, L.C. A Questão da Interdisciplinaridade: Notas para a Reformulação dos Cursos de Pedagogia. São Paulo: **Revista Educação e Sociedade**, Ago. 1989.
- FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais. **Rev. do Centro de Educação e Letras da Unioeste**. Foz de Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008.
- GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação Pela Pesquisa Como Modo, Tempo e Espaço de Qualificação da Formação de Professores. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002
- GARCIA, C. M. Pesquisa Sobre Formação de Professores: O Conhecimento Sobre Aprender a Ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, Nº 9, p. 51-75, 1998. Disponível online em: <http://prometeo.us.es/idea/miembros/01-carlos-marcelo-garcia/archivos/Pesquisa.pdf>. Acesso em: 12/07/2012
- GATTÁS, M. L. B., FUREGATO, A. R. F. A Interdisciplinaridade na Educação. **Rev. RENE**. Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 85-91, jan./abr.2007.
- GHEDIN, E; FRANCO, M. A. S. **Questões de Método na Construção da Pesquisa em Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 2008
- JAPIASSÚ 1995 **A questão da interdisciplinaridade**. Disponível em <http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Artigos%20Diversos/interdisciplinaridade-japiassu.pdf>
- KOCHHANN, A., ZANELLA, A. K. M. A Prática interdisciplinar: contribuições do paradigma holístico e a alteridade para sua efetivação. **Atas do IV EDIPE – Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino**, 2011.
- OLIVEIRA, D. C.. Análise do conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, 2008 out/dez; 16(4):569-76.
- PACHECO, J. A. O papel dos diversos actores educativos na construção de uma escola democrática : **actas**. 1ª ed. Guimarães : Centro de Formação Francisco de Holanda, 2000. ISBN 972-96465-1-1. p. 71-78.
- PORLÁN, R.; GARCÍA, J.E. Ensino de Ciências e Prática Docente: Uma Teoria do Conhecimento Profissional. Transcrição de conferência apresentada no V Congresso Internacional sobre Investigação em Didática de Ciências realizado em Murcia, **Conferência**. Espanha, 1997.

TRINDADE, D. F. (2008). Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as Ciências. p.65-84.  
Em: Fazenda, I. (org.) **O que Interdisplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.