

# RELAÇÃO DA TEORIA PEDAGÓGICA COM A PRÁTICA DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES DOS CAMPOS CONCEITUAIS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DO PIBID

## RELATION OF THE DIDACTICAL THEORY WITH THE TEACHING PRACTICE: CONTRIBUTIONS OF CONCEPTUAL FIELDS FOR TRAINING TEACHERS OF SCIENCE THROUGH THE PIBID

**Karen Cavalcanti Tauceda**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
[ktauceda@gmail.com](mailto:ktauceda@gmail.com)

**José Cláudio Del Pino**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
[delpinojc@yahoo.com.br](mailto:delpinojc@yahoo.com.br)

### Resumo

Este trabalho propõe uma discussão sobre a formação inicial de professores no contexto do PIBID/IFRS, desenvolvido no Colégio Estadual Júlio de Castilhos, Porto Alegre, RS, no período de agosto de 2014 a dezembro de 2015. Busca-se refletir sobre algumas ações (confeção de protocolos para aulas práticas) em uma perspectiva de Schön, a reflexão-ação, e de Vergnaud, dos campos conceituais, com o propósito de aproximar e “resignificar” a teoria acadêmica da prática dos futuros docentes. Percebeu-se as dificuldades para a elaboração, pelos graduandos, do conceito “reflexão-ação” e propõe-se algumas aproximações de significados entre este conceito e a metodologia dos campos conceituais.

**Palavras chave:** campos conceituais, reflexão-ação, PIBID, formação de professores, ensino de ciências

### Abstract

This work proposes a discussion on the initial training of teachers in the context of PIBID/IFRS developed in State College Julio de Castilhos, Porto Alegre, RS, in the period of august 2012 to December 2013. Search on some actions (confection of protocols for practical classes) in a perspective of Schon, reflection-action, and Vergnaud, of conceptual fields, with the purpose of approaching and re-signify the academic theory of practice of future teachers. It was noticed some difficulties for the preparation, by graduate students, of concept "reflection-action" and proposes some approximations of meanings between this concept and the methodology of conceptual fields.

**Key words:** conceptual fields, reflection-action, PIBID, training of teachers, science education

## Introdução

Estudos relacionados à formação do professor de ciências, indicam a necessidade de elaborar um conhecimento docente a partir de uma prática crítico-reflexiva, ao invés de uma lógica racionalista técnica (FREITAS e VILLANI, 2002).

Schön (1992), propõe a concepção do professor reflexivo, onde o processo de conhecimento profissional está na ação, pois o saber pedagógico estaria sendo elaborado pela reflexão na ação e reflexão sobre a ação (reflexão durante e depois da ação), pois o cotidiano da sala de aula envolve situações problemáticas complexas com incertezas, instabilidade, singularidade e conflitos de valores.

É recente a análise pela didática profissional, das atividades de ensino (PASTRÉ et al., 2006), e muitas pesquisas empíricas serão necessárias para explicitar em que a didática profissional pode contribuir de forma específica para a análise da atividade do ensino (VERGNAUD, 1994; PASTRÉ, 2004; ROGALSKI, 2005).

## A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS E A “REFLEXÃO-NA-AÇÃO” NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Schön (1992), introduz a concepção do “professor prático-reflexivo” nas investigações sobre formação de professores, onde o processo de conhecimento profissional está na ação. Para Schön, conhecimento-na-ação é um conhecimento utilizado efetivamente pelos professores em sua profissão, diferentemente do conhecimento teórico cientificamente produzido. Quando surgem novas situações, nas quais o conhecimento em ação que o professor possui não é apropriado para a situação, ele é levado a efetuar uma reflexão-na-ação. Segundo Schön (1995), ela elimina a dualidade entre o saber e o fazer, a pesquisa e a ação, reunindo-os em um único processo: a reflexão na ação.

As situações onde deverão ocorrer a reflexão-na-ação, podem então apresentar um aspecto sociológico, e, segundo Acioly-Régner e Monin (2009), um aspecto psicológico, como no caso dos esquemas de Vergnaud.

Esta última perspectiva (que será utilizada neste estudo), investiga as dificuldades na aprendizagem, dos sujeitos, nas práticas de ensino. Isto é, como o professor, compreende a aprendizagem de seus alunos, e como ele organiza seus conhecimentos para dar conta destas situações-problema.

Na Teoria dos Campos Conceituais (TCC) de Gérard Vergnaud, a aprendizagem é um processo interativo entre os conhecimentos (conceitos) e as situações potencialmente significativas que os tornam operacionais. Então, é uma proposta metodológica, onde os conhecimentos construídos, no processo de conceituação na resolução de situações-problema, tornam-se sempre uma reflexão, uma elaboração cognitiva para dar conta da nova situação problemática que é apresentada. Esta reflexão, é o conhecimento-em-ação, o conceito, hipótese, teoria, que o sujeito elabora para aplicar na prática, isto é, nas situações-problema. É a reflexão-na-ação.

Segundo Vergnaud (1990), um campo conceitual é um conjunto de situações, cujo domínio exige uma variedade de conceitos, procedimentos e representações simbólicas entrelaçados durante o processo de aquisição. Portanto, o sujeito se desenvolve cognitivamente ao resolver estas situações e ao resolvê-las, ele conceitua. Vergnaud (1993) considera que um conceito é constituído por um conjunto de situações que lhe darão sentido; um conjunto de invariantes operatórios (conceito e teorema-em-ação) em que se baseia a operacionalidade dos esquemas,

ou seja, os significados dos conceitos que estão amplamente implícitos; e um conjunto de representações simbólicas que permite representar um conceito, suas propriedades, situações e procedimentos. Um esquema é uma estratégia que abrange uma classe de situações. Teorema-em-ação é uma proposição considerada como verdadeira sobre o real; conceito-em-ação é uma categoria de pensamento tida como pertinente. As situações devem ser potencialmente significativas, o aluno deverá possuir conhecimentos prévios adequados para dar sentido a elas e progressivamente, elaborar e enriquecer seus conceitos subsunçores, isto é, conceituar (AUSUBEL, 2000).

A metodologia dos campos conceituais, também enfatiza a mediação do professor para a elaboração das situações-problema e situações de ensino que apresentem potencial para a discussão e debate de conhecimentos em ação (invariantes operatórios), tornando-os explícitos. Conhecimentos explícitos podem ser debatidos, os implícitos não (VERGNAUD, 1994).

O presente trabalho propõe uma discussão sobre a formação de professores de ciências através do PIBID, no contexto da TCC, como uma proposta metodológica para aproximar a teoria acadêmica das práticas reflexivas dos futuros professores, e indicar possíveis “convergências” de significados com o modelo “reflexão-ação”.

## **CONTEXTO DA PESQUISA**

As dificuldades relativas à aprendizagem de ciências é um problema complexo, que envolve políticas públicas, Instituições de Ensino Superior (IES), e a sociedade de forma geral.

Neste contexto, torna-se é importante repensar a formação inicial e continuada, a partir das práticas pedagógicas e docentes (PIMENTA, 2005). O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), é uma política pública instituída a partir de 2007, que insere-se nesta realidade educacional complexa, atuando no processo de formação inicial e continuada dos professores.

O programa incentiva a carreira do magistério, proporcionando bolsas de iniciação a graduandos de cursos de licenciatura presenciais, para estágio em escolas públicas, com IDEB abaixo da média nacional. Propõe articular as teorias pedagógicas que os futuros docentes discutem nas universidades com as práticas desenvolvidas na escola (BRASIL, 2013); direciona-se para formar um professor investigativo, nos moldes de que Schön propõe. Segundo Brasil (2010), o PIBID tem como objetivo, inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

Então, o PIBID não busca somente relacionar as teorias pedagógicas aprendidas pelos graduandos nas IES com as práticas desenvolvidas na escola, mas fazer esta interação de forma criativa e crítica, onde o futuro professor irá refletir sobre sua ação e sua teoria, impulsionado pela problematização (situações) do contexto escolar e de aprendizagem, onde ocorrerão as suas ações. É nesta dinâmica de promoção conceitual significativa, e por isso, criativa, que se insere a TCC como uma proposta metodológica para o PIBID.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida entre agosto de 2014 a dezembro de 2015 (totalizando 27 reuniões com uma hora de duração, aproximadamente), com quatro graduandos do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), campus Porto Alegre – Curso de Licenciatura em Ciências Naturais: Química e Biologia participantes do PIBID, que realizaram suas atividades no Colégio Estadual Júlio de Castilhos (CEJC) em Porto Alegre, RS. Este trabalho faz parte do projeto de doutorado da autora, cujo co-autor foi seu orientador.

Estes graduandos, com idade entre 20 a 30 anos, desenvolviam atividades no CEJC relacionadas ao PIBID, desde março de 2013, e frequentavam na época da pesquisa, o 5º e 6º semestre (de um total de oito semestres) do curso de licenciatura.

O grupo participou do subprojeto “Vivências Docentes Compartilhadas”, cujo objetivo é a organização dos espaços experimentais nas escolas, através da produção de propostas de ensino (protocolos e kits para aulas experimentais), relatos para serem discutidos na escola e em eventos científicos e planos de trabalho e relatórios, relativos ao andamento das atividades, para a coordenação e supervisores.

Os graduandos desenvolveram suas atividades nas aulas de biologia e química (de 1º ano do ensino médio no turno da noite, com alunos na faixa etária entre 17 a 22 anos aproximadamente), cujos professores são colaboradores do PIBID (não bolsistas).

Os resultados foram analisados de acordo com a TCC: os protocolos para aula experimental (para ser entregue para os alunos da escola), produzidos para resolver situações-problema avaliativas (1, 2 e 3). Nos protocolos, foram identificados possíveis invariantes operatórios (conhecimentos em ação), propostos para resolver as situações-problema avaliativas. Estas situações, promoveram a explicitação das concepções prévias relacionadas ao campo conceitual de “reflexão-ação” e a sua evolução. Também foi identificada a adequação das situações-problema e a mediação do professor, esta, representada pelas reuniões quinzenais com o grupo.

O protocolo para aula prática deveria conter objetivos, metodologia, resultados e conclusões. Os conhecimentos em ação dos graduandos estão melhor explicitados na proposta do protocolo, nos itens “resultados” e “conclusões” (e são estes que serão transcritos), pois é neste momento que o graduando exercita na prática os seus conhecimentos para resolver as situações problemáticas.

É enfatizado o conhecimento em ação (possíveis invariantes operatórios), isto é, a teoria que os graduandos trazem de seus cursos de licenciatura, efetivamente compreendidas e assimiladas em suas estruturas cognitivas, acionadas pelas situações-problema avaliativas e as situações para debate, ambas propostas durante as reuniões que ocorrem quinzenalmente com o grupo.

As reuniões fazem parte da estrutura organizacional do PIBID, e delas devem participar todo o pessoal envolvido (graduandos, supervisores e coordenadores). No caso do PIBID/IFRS/CEJC, as reuniões foram quinzenais, com a participação dos graduandos e do supervisor/pesquisador (autor da pesquisa), e tinham como objetivo principal, definir os protocolos para as aulas práticas e os “kits” experimentais.

Porém, as reuniões que ocorreram no período da pesquisa, enfatizaram a discussão e o debate das propostas de ensino, isto é, os protocolos, e a reflexão sobre as interações na sala de aula antes e depois da aplicação do protocolo, considerando o “processo” na produção dos “produtos” relacionados ao objetivo do subprojeto do PIBID na escola. O objetivo do debate era tornar os conhecimentos implícitos em explícitos, através da negociação de significados,

exemplos, comparações na apresentação de situações-problema que promovessem o questionamento e a formulação de hipóteses. As concepções prévias identificadas, foram utilizadas para elaborar e reformular as situações-problema teóricas avaliativas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo, as resoluções das situações-problema avaliativas 1, 2 e 3, na forma de propostas de ensino (protocolos para aula experimental) e em seguida, os possíveis invariantes operatórios:

Situação-problema avaliativa 1: Desenvolver um protocolo para aula experimental relacionado à aprendizagem das moléculas orgânicas, onde deverão constar os objetivos, metodologia, e perguntas relacionadas aos resultados e conclusões, que mobilizem os conhecimentos (prévios e novos) dos alunos para a aprendizagem deste conceito.

Protocolo para aula prática: Bioquímica Celular – Carboidratos e Lipídios

Resultados (carboidratos): 1) O resultado encontrado foi igual para todos os alimentos? Por quê? 2) Coloque os alimentos em ordem crescente de coloração e diga qual deles possui mais amido. 3) Por que o queijo e o presunto ficaram com coloração diferente dos demais?

Conclusões (carboidratos): 4) Qual a relação do amido com o carboidrato? 5) Onde encontramos o amido nos seres vivos e qual a sua importância?

Possíveis invariantes operatórios: “Há uma explicação para o fato de encontrar ou não, diferentes resultados em diversos alimentos”; “As diferentes colorações nos alimentos estão relacionadas a quantidade de amido”; “O queijo e o presunto ficaram com coloração diferente em relação aos outros alimentos”; “O amido e o carboidrato estão relacionados”; “Existe amido nos seres vivos e isto é importante”.

Resultados (lipídios): 1) Coloque na ordem crescente de mancha os alimentos testados, e explique o que aconteceu.

Conclusões (lipídios): 1) O que são lipídios? 2) Cite 2 benefícios dos lipídios em nosso corpo.

Possíveis invariantes operatórios: “Há uma explicação em relação a característica de mancha deixada pelos alimentos”; “Os lipídios podem ser definidos”; “Existem benefícios dos lipídios pra o nosso corpo”.

No protocolo de bioquímica celular, os invariantes operatórios produzidos nos itens “resultados” e “conclusões” não sugerem a interação com as ideias prévias dos estudantes, como por exemplo “As diferentes colorações nos alimentos estão relacionadas a quantidade de amido”. Isto é importante para a aprendizagem significativa de novos conceitos (Vergnaud, 1990). Segundo Ausubel (2000), os conhecimentos prévios são os elementos cognitivos determinantes para a aprendizagem. Também não ocorre relação de significados dos invariantes do item “resultados” com aqueles do item “conclusões”, indicando uma ruptura conceitual entre a prática (os conceitos explicitados no item “resultados”) e a teoria (os conceitos explicitados no item “conclusão”), como nos exemplos, “Há uma explicação em relação a característica de mancha deixada pelos alimentos” e “Existem benefícios dos lipídios pra o nosso corpo”.

Situação-problema avaliativa 2: Desenvolver um protocolo para aula experimental relacionado à aprendizagem das funções inorgânicas, onde deverá ser proposto um problema para ser respondido ao longo do protocolo experimental. As perguntas relacionadas ao resultado e conclusões devem mobilizar os conhecimentos dos alunos (prévios e novos) para a aprendizagem deste conceito.

### Protocolo para aula prática: Funções Inorgânicas

Experimento 1: 1) A partir dos testes indicadores tornassol e fenolftaleína, construa um conceito para ácido, base e sal. 2) Indique a função (ácido, base ou sal) para as seguintes substâncias...

Experimento 2: 1) O que ocorreu no experimento  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ? 2) O que forma-se e qual o nome da reação entre ácido sulfúrico e o hidróxido de bário?

Abaixo, os possíveis invariantes operatórios do experimento 1 e 2: “Um conceito para ácido, base e sal pode ser construído a partir dos testes com os indicadores tornassol e fenolftaleína”; “As seguintes substâncias apresentam função ácido, base ou sal”; “O experimento  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  pode ser explicado através da observação de seus resultados”; “É formado algo na reação entre ácido sulfúrico e o hidróxido de bário e esta reação tem um nome”.

O invariante “Um conceito para ácido, base e sal pode ser construído a partir dos testes com os indicadores tornassol e fenolftaleína produzido no experimento 1”, indica uma concepção epistemológica baseada na ruptura da teoria com a prática. Este conceito, proposto para “funções inorgânicas”, não sugere a reflexão sobre as concepções prévias, provavelmente isto irá dificultar a sua significância. Indica concepções epistemológicas, ora empirista, quando sugere a construção dos conceitos científicos (de ensino) baseado apenas nas observações dos testes, ora racionalista, quando propõe a aprendizagem de conceitos complexos e abstratos (ácido, base e sal), sem situações problemáticas (que envolvam estruturas conceituais prévias e novas). Na resolução destas situações, o sujeito promove significados, ele conceitua.

O invariante do experimento 1 “As seguintes substâncias apresentam função ácido, base ou sal”, indica uma aprendizagem relacionada à pedagogia tradicional. Este conceito não sugere as interações de elementos cognitivos prévios e novos. Os invariantes do experimento 2, também sugerem uma aprendizagem relacionada à pedagogia tradicional, mas baseada no empirismo, na qual os conhecimentos surgem da prática sem reflexão.

Situação-problema avaliativa 3: Desenvolver um protocolo para aula experimental relacionado à aprendizagem do conceito de óxidos, onde deverá ser proposto um problema para ser respondido ao longo deste protocolo, através de uma metodologia que, além de orientar a execução do experimento, relacione os resultados encontrados com as concepções prévias, para que ocorra uma discussão em relação a teoria ensinada pelo professor. Isto é, as perguntas (situações-problema) relacionadas aos resultados e conclusões, devem mobilizar os conhecimentos dos alunos (prévios e novos) para a aprendizagem deste conceito.

### Protocolo para aula prática: Óxidos

Experimento 1: Presença de óxidos em refrigerantes - Equação do processo:  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  / 1) Qual coloração a solução de cal adquiriu? 2) Qual óxido está presente no refrigerante? 3) Qual explicação química para o processo?

Experimento 2: Água com cal com ar expelido da respiração - 1) Qual coloração a solução de cal adquiriu? 2) Comparado ao experimento 1, quais suas conclusões? 3) Porque o resultado atinge esta coloração turva? 4) O gás carbônico é essencial para os seres vivos, participando de um processo muito importante para as plantas. Você sabe que processo é esse? Saberia descrevê-lo?

Abaixo, os possíveis invariantes operatórios: Experimento 1: “A solução de cal adquiriu uma coloração específica”; “Determinado óxido está presente no refrigerante”; “Existe uma explicação química para o processo relativo à presença de óxido no refrigerante”.

Experimento 2: “A solução adquiriu uma coloração”; “As conclusões estão relacionadas ao experimento 1”; “Existe uma explicação para a coloração turva encontrada no resultado”; “O gás carbônico é essencial para os seres vivos, pois participa de um processo importante para as plantas”; Você deve saber e tentar descrever um processo muito importante para as plantas”.

Os invariantes do experimento 1, não propõem a interação com as concepções prévias, sugerindo uma epistemologia empirista e uma pedagogia tradicional. Já a explicação 3, sugere esta interação (concepções prévias e novas através da reflexão sobre os resultados do experimento). No experimento 2, os invariantes 1, 2 e 3 também sugerem uma aprendizagem relativa à pedagogia tradicional, empirista. Os invariantes 4 e 5 evidenciam a ruptura da prática com a teoria, pois não interagem com as estruturas conceituais dos invariantes relacionados com a experimentação (1, 2 e 3).

Não ocorreu no contexto da pesquisa, a formação de um esquema mental do conceito “reflexão-ação”, pois os possíveis invariantes que foram produzidos na resolução das situações problemáticas (1, 2, 3), não foram condizentes com os significados deste conceito, compartilhados pela comunidade científica (não ocorrendo uma “reflexão-ação”).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia baseada na TCC, propõe a compreensão do “processo” da aprendizagem; ao mesmo tempo possibilita uma análise dos “produtos” desta aprendizagem, isto é, os possíveis invariantes operatórios. Nesta identificação, percebemos os significados que o sujeito atribui para aquele determinado conceito que ele está explicitando na resolução da situação-problema. Por exemplo, nos invariantes “Há uma explicação para o fato de encontrar ou não, diferentes resultados em diversos alimentos”; e “As conclusões estão relacionadas ao experimento 1”, indicam que os graduandos compreendem que a construção dos conhecimentos dos estudantes ocorra pela observação dos resultados da experiência proposta. Nesta concepção, os alunos não apresentam concepções prévias (pois essas não são mobilizadas para refletir os resultados, produzindo um novo conhecimento), são uma “tabula rasa”. Esta visão empirista, pode indicar que as atividades desenvolvidas no PIBID, não estão contribuindo para a “reflexão-ação”, pois estes invariantes não apresentam significados que estejam relacionados, de alguma maneira, com as teorias pedagógicas atuais, como por exemplo, a importância de considerar as concepções prévias para que, a partir delas, “construir” o novo conhecimento significativo.

A maioria dos conhecimentos produzidos, não compõem uma “trama conceitual”, isto é, situações que conectem os seus significados. Por exemplo, nos invariantes do protocolo 3, “Determinado óxido está presente no refrigerante” e “O gás carbônico é essencial para os seres vivos, pois participa de um processo importante para as plantas”. Não ocorrem situações-problema que relacione os invariantes entre si. Esta desconexão de significados conceituais, além de promover a ruptura da teoria/prática, não contribuem para a aprendizagem dos conceitos e ampliação da capacidade de abstração do estudante. Ele terá dificuldade de compreender o conceito de gás carbônico, e provavelmente não conceituara significativamente fotossíntese e óxidos. Estes campos conceituais são amplos e complexos, daí a necessidade de promover várias situações para desenvolver os diferentes conceitos que os compõem. Novak (1981) e Vergnaud (1990), mencionam a importância da rede de significados (conceitos que se relacionam através de situações-problema) para a aprendizagem.

A visão racionalista do conhecimento evidenciada pelo grupo pesquisado do PIBID, também indica que as atividades desenvolvidas através do programa, não estão construindo uma aprendizagem coerente com as teorias pedagógicas atuais, em uma evidente carência da reflexão-ação destes graduandos. Os invariantes apresentam muitos “conceitos prontos” sem conexão com situações que lhes significariam, como por exemplo “Os lipídios podem ser definidos” e “As seguintes substâncias apresentam função ácido, base ou sal”.

Podemos considerar algumas explicações para a proposta pedagógica dos graduandos, estar mais próxima da prática tradicional. Uma delas é a característica da metodologia organizacional do PIBID/IFRS/CEJC. Ocorreram poucas reuniões e as que ocorreram não contavam com a participação efetiva do pessoal envolvido no projeto. O objetivo das reuniões, também não foram direcionados, desde o início do PIBID na escola, para a reflexão-ação. Esta conclusão baseia-se na reduzida problematização das situações, dificuldades e realidades de ensino encontradas pelos Pibidianos na sala de aula. Esta problematização e debate pelo grupo, facilitaria a reflexão da teoria acadêmica e práticas de sala de aula.

Na metodologia da TCC, os momentos para explicitar os conhecimentos prévios e aqueles que estão sendo construídos ao longo do processo de aprendizagem, devem ser prioridade no contexto de ensino. Nesta teoria, as interações que se estabelecem na sala de aula são tão importantes do que o próprio conteúdo de ensino. Neste caso estudado, as reuniões do PIBID apresentavam potencial para desenvolver a reflexão-ação entre os participantes do programa.

As situações-problema avaliativas (1, 2, 3), propostas para os graduandos também deve ser revista, pois segundo Vergnaud (1996), estas devem interagir com os conceitos prévios dos sujeitos para que ele possa atribuir significados, construindo então um novo conceito.

Deve-se considerar também a trajetória escolar dos próprios licenciandos. Eles tiveram suas experiências escolares como estudantes, provavelmente, em um ambiente de ensino tradicional. Tardif (2002) menciona que a história escolar do professor, desenvolve, em grande parte, a sua concepção de “ensinar e aprender”, influenciando as suas práticas na sala de aula. A reflexão-ação proposta por Schön, é fundamental para que o futuro docente redirecione suas ações na medida que ele reflete em situação de ensino. Segundo Galiuzzi (2003), é a superação da dicotomia entre teoria e prática, professor e pesquisador.

A TCC propõe uma reflexão a partir de situações-problema significativas, com o objetivo de elaborar conceitos mais próximos daqueles estudados pelos graduandos nas IES. O PIBID é o contexto onde poderá ocorrer esta problematização, no qual não se limitará a “confirmar” as teorias pedagógicas vigentes, mas a transformá-las através da prática reflexiva. E isto não pode ser feito quando a teoria está desconectada da prática.

## **Agradecimentos e apoios**

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior  
Colégio Estadual Júlio de Castilhos/CEJC/SEC-RS

## **Referências**

ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; MONIN, N. Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para à formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para análise de práticas pedagógicas. **Educação Unisinos**. V.13, n.1, 2009, p. 5-16.

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, n. 120, seção 1, 2010, p. 4-5.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid).** Disponível em [http://www.portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=467&id=233&option=com\\_content&view=article](http://www.portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=467&id=233&option=com_content&view=article) Acesso em: 20 de dez. 2013.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**. V.7, n. 3, 2002. p. 215-230.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

NOVAK, J. D. **Uma Teoria de Educação.** São Paulo: Pioneira. 1981.

PASTRÉ, P. L'ingénierie didactique professionnelle. In: C. PHILIPPE; C.

PIERRE (dir.), **Traité des sciences et des techniques de la formation.** Paris: Dunod, 2004, p. 465-480.

PASTRÉ, P.; MAYEN, P.; VERGNAUD, G. La didactique professionnelle: note de synthèse. **Revue Française de Pédagogie**. V. 154, 2006, p. 145-198.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. et al. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 2005.

ROGALSKI, J. La didactique professionnelle: une alternative aux approches de cognition située et é cognitiviste em psychologie des acquisitions. **La didactique professionnelle** v. 1, n. 2, 2005, p. 103-120.

SCHON, A. D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, V.10, n.23, 1990, p. 133-170.

VERGNAUD, G. Teoria dos campos conceituais. In: NASSER, L. (Ed.) **Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro**, 1993, p. 1-26.

VERGNAUD, G. Multiplicative conceptual field: what and why? In: GUERSHON, H. and CONFREY, J. (Eds.) **The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics**. Albany, N.Y.: State University of New York Press, 1994, p. 41-59.

VERGNAUD, G. Education: the best part of Piaget's heritage. **Swiss Journal of Psychology**. V. 55, n.2/3, 1996, p.112-118.