

# **Saberes Docentes para o Ensino de Ciências: Um Olhar Sobre a Produção de Professores de Biologia na Formação Continuada**

## **Teaching Knowledge of Science Education: a View on the Production of Materials Developed by Biology Teachers**

*Sônia Maris Czelusniaki*

*Orliney Maciel Guimarães*

Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – UFPR

[soniamaris@gmail.com](mailto:soniamaris@gmail.com)

[orliney@ufpr.br](mailto:orliney@ufpr.br)

### **Resumo**

A presente pesquisa teve como objetivo analisar os saberes docentes mobilizados por professores de Biologia na construção de um projeto de intervenção pedagógica resultante de sua participação no programa de formação continuada do estado do Paraná (PDE/PR). A análise foi feita a partir dos artigos produzidos por estes professores utilizando as categorias de saberes docentes propostas por Soares (2010): saber de formação (disciplinar e o curricular), saber experiencial, saber do professor-pesquisador, saber do professor reflexivo-cognitivo, saber do professor reflexivo-social e o saber do professor educativo-crítico. Os resultados apontam que foram mobilizados principalmente o saber do professor-pesquisador, o saber de formação e o saber experiencial. Portanto, considera-se relevante este programa de formação continuada para a construção/mobilização de diferentes saberes docentes para o ensino de ciências, propiciando ao professor a reflexão sobre a sua práxis pedagógica.

**Palavras-chave:** Ensino de ciências, formação continuada, saberes docentes.

### **Abstract**

This research aimed to analyzed the teachers knowledge, mobilized for biology teachers, in a construction of a pedagogical interventation project that was a result for their participation in the program of continuing education in the State of Parana (PDE/PR). The analisys was made from the articles produced for these teachers using the teaching knowledge's categories proposed by Soares (2010): formation of knowledge (disciplinary and the curricular), experiential knowledge, research teacher's knowledge, reflexive-cognitive teacher's knowledge, social-reflective teacher's knowledge and the education-critical knowledge. The results prove that was mobilized mainly the research teacher's knowledge, the formation's knowledge and the experiential knowledge. So, it's possible realized the relevance of this formation program for the construction/mobilization of different teaching knowledges for Sciences's teaching, providing to teachers the reflection about their pedagogical praxis.

**Keywords:** Teachers Knowledge, Continuing Education, Sciences's education.

## **Introdução**

Consideramos que a práxis do professor envolve, durante a sua carreira, diversos aspectos, principalmente os saberes de formação, os saberes experienciais, os saberes do professor reflexivo, os saberes do professor-pesquisador e os saberes do professor educativo-crítico (Soares, 2010). Estes saberes norteiam a sua profissão, e podem ser considerados pelo mesmo, como sendo um ponto de segurança para garantir a sua competência pedagógica.

Nesta perspectiva o governo do estado do Paraná desenvolveu uma política de Estado denominado de Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE-PR), que visa a formação continuada dos professores da educação básica em nível estadual. O PDE-PR foi idealizado pela Secretaria do Estado de Educação do Paraná (SEED-PR) em parceria com as Instituições de Ensino Superior (IES) e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI-PR), seu objetivo é o de subsidiar os professores de conhecimentos teórico-metodológicos para o desenvolvimento de ações educacionais sistematizadas, e que resultem no repensar da prática pedagógica. Neste aspecto, o programa oportuniza ao docente, por meio do retorno às atividades acadêmicas na sua área de formação inicial, atualizações e aprofundamentos de seus conhecimentos teórico-práticos com a possibilidade de repensar a sua prática pedagógica e através de um projeto de intervenção pedagógica elaboram materiais didáticos que são aplicados em sua sala de aula. Este programa tem duração de dois anos e é constituído dos seguintes eixos: integração teórico-prática, atividades de aprofundamento teórico e atividades didático-pedagógicas com utilização de suporte tecnológico.

Neste sentido, em relação ao PDE-PR, procuramos com esta pesquisa responder a seguinte questão: Quais os saberes mobilizados pelos docentes da disciplina de Biologia na construção do projeto de intervenção pedagógica resultante de sua participação neste modelo de formação continuada?

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar os artigos dos docentes de Biologia ingressantes no programa PDE nos anos de 2007 e 2008, os quais descrevem os resultados do projeto de intervenção didático-pedagógica na escola, bem como, os tipos de materiais didáticos produzidos no âmbito deste projeto e a partir destas produções buscar elementos que forneçam informações sobre os saberes docentes mobilizados durante a sua participação neste programa de formação continuada. O referencial teórico utilizado para a discussão destes saberes teve como base a pesquisa de Soares (2010) que procedeu a um levantamento dos saberes docentes descritos na literatura científica com base em: Tardif (2000), Maldaner (2000), Zeichner (1997), Schön (1997) e Freire (2001).

Acreditamos que este estudo permitirá avaliar a contribuição deste programa de formação continuada para a mobilização dos saberes docentes dos professores de Biologia do estado do Paraná e o seu impacto para a melhoria do ensino de ciências.

## **Saberes Docentes e Formação Profissional: Aporte Teórico**

O saber docente no processo de formação inicial e continuada é citado por Cunha (2007) que descreve o saber profissional como um guia da atividade docente, para ele este é responsável pela multiplicidade do trabalho dos profissionais diante das diversas situações do cotidiano escolar.

Contudo é importante ressaltar que segundo Nunes (2001), a formação de professores é alvo constante de discussões e pesquisas. Consequentemente nota-se que houve uma mudança de objetivos e de paradigmas educacionais com o passar do tempo, principalmente

no que se diz respeito ao papel do professor como um mero transmissor de conhecimentos, que em uma visão contemporânea é concebido como um docente que deve refletir sobre a sua práxis.

Os saberes docentes, segundo Tardif (2002), podem ser definidos pelo conjunto desordenado de saberes que o professor adquire durante a sua formação profissional, são os seus saberes profissionais e estes podem ser: disciplinares, curriculares e experienciais, portanto se caracterizam como um saber plural e temporal (TARDIF, 2000).

Para este mesmo autor os saberes docentes disciplinares são saberes sociais incorporados pela “prática docente que são definidos e selecionados pelas instituições universitárias” (TARDIF, 2002, p. 38) e se referem aos saberes específicos dos conteúdos que serão ministrados em sala de aula.

Os programas curriculares, segundo este mesmo autor, são as bases do saber curricular, ou seja, são os saberes adquiridos pelo professor ao longo de sua carreira, na forma de discursos, objetivos, conteúdos e métodos categorizados pela instituição de ensino.

O saber docente experiencial pode ser definido como aquele construído e baseado no trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio, portanto este saber é construído pela experiência profissional do professor (Tardif, 2002).

Outros autores, como Schön (1997), descreve sobre a necessidade de um saber que deve ser desenvolvido para que o professor possa ser capaz de refletir *na* e *sobre* a sua ação educativa para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz, ou seja, tornar-se um profissional reflexivo em uma perspectiva cognitiva.

Ao encontro das ideias de Schön (1997), Maldaner (2000) também descreve a importância do professor pensar sobre a prática docente através da pesquisa na sua própria sala de aula e que esta não pode ser desvinculada da exigência profissional do docente e por este motivo ele utiliza o conceito de professor pesquisador. Portanto, para Maldaner, o professor pesquisador:

É aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia das aulas (MALDANER, 2000, p. 30).

O saber docente do professor reflexivo social tem como base os estudos de Zeichner (1997). Esse autor parte do mesmo pressuposto de Schön (1997), sobre o professor reflexivo, entretanto para ele esta reflexão deve ter como embasamento o pensamento coletivo e ser um ato compartilhado, este saber docente pode ser considerado mais social e menos cognitivo, ou seja, para “Zeichner e sua ideia de professor reflexivo está ligada à construção coletiva, como uma possibilidade de cunho social e político” (SOARES, 2010, p. 45).

Em outra conjectura sobre os saberes docentes, Freire (2001) traz constantemente a necessidade da reflexão crítica sobre a prática docente. Entretanto, é importante ressaltar alguns aspectos relacionados a este conceito. Inicialmente o professor deve deixar de pensar de forma ingênua sobre sua prática e pensá-la de uma forma epistemológica e metódica. Segundo Freire (2001) para que ocorra uma prática educativo-crítica é imprescindível propiciar condições em que os educandos e os professores possam ensaiar a experiência de assumir-se como seres sociais, históricos, pensantes, transformadores, criativos, entre outros.

Em uma pesquisa recente, Soares (2010) realizou um levantamento na literatura sobre os saberes docentes e a partir dos trabalhos de Tardif (2002), Maldaner (2000), Zeichner (1997), Schön (1997) e Freire (2001), categorizou os diferentes saberes em três grandes grupos: os saberes da formação (disciplinares e curriculares), os saberes experienciais e os saberes do professor reflexivo.

Concordamos com Nunes (2001) que em função das reais necessidades enfrentadas pelos docentes, e da sua importância no processo educacional, é necessário rever a formação inicial e contínua, com encaminhamentos de autoformação vinculados a uma reelaboração dos saberes iniciais sobre sua profissão, baseados na sua experiência pessoal e na reflexão sobre a sua prática docente.

### **Programa de Formação Continuada do Estado do Paraná (PDE)**

A Secretaria do Estado do Paraná criou um programa de formação continuada denominado de Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) que tem como o objetivo principal, conforme o documento síntese (2009):

Proporcionar ao professor, através do retorno às atividades acadêmicas de sua área de formação inicial, condições de atualização e aprofundamento de seus conhecimentos teórico-práticos permitindo a reflexão teórica sobre a prática para possibilitar mudanças na prática escolar (PARANÁ, 2009, p. 04).

Além dos seguintes pressupostos este programa possibilita: reconhecimento dos professores como produtores de saberes, a construção de um programa de formação continuada que atenda as demandas presentes na educação básica; a superação de um modelo de formação continuada no Estado do Paraná que era homogêneo, fragmentado e descontínuo; uma maior integração das IES com a Secretaria de Educação; a criação de condições efetivas para o debate e construção coletiva de saberes e a consolidação de espaços de discussões teórico-práticas, que permitam interações entre os professores participantes do PDE e demais professores da rede pública estadual.

Outro elemento motivador foi a progressão na carreira docente no estado, pois atualmente a carreira de um professor da rede pública estadual do Paraná possui três níveis de promoção: o nível um (sem pós-graduação), o nível dois (professores com pós-graduação) e o nível três (tempo de serviço). No entanto, até o ano da criação do PDE-PR, nenhum professor na rede tinha sido promovido ao último nível, por não existir critérios bem definidos para acesso ao mesmo. Desta forma, os professores que se candidataram ao PDE foram aqueles que estavam no último subnível do nível dois, o que corresponde a uma atuação de pelo menos 12 anos na docência.

O processo seletivo para ingresso no programa, no início da sua implantação se deu através da realização de uma prova escrita (conteúdos da área de formação), redação e entrega do pré-projeto, atualmente a participação no programa é definida por uma análise de títulos (cursos, eventos, produções, etc).

Os professores participantes do PDE são afastados de suas atividades docentes durante o primeiro ano do programa e no segundo ano voltam à sala de aula com 75% de sua carga horária. Os 25% restantes são destinados à implementação do seu projeto de intervenção pedagógica na escola onde está lotado. Durante estes dois anos os professores PDE realizam atividades que são distribuídas em três eixos: atividades de integração denominadas de

teórico-práticas, atividades de aprofundamento teórico e atividades didático-pedagógicas com utilização de suporte tecnológico.

A primeira etapa do PDE consiste nas atividades de integração teórico-práticas, com duração de quatro semestres. Neste momento ocorrem os encontros de orientação (do 1º. ao 4º. período), nos quais o professor participante é orientado por um professor de uma Instituição de Ensino Superior (IES). No primeiro e segundo período, o participante do PDE elabora com o seu orientador o projeto de intervenção pedagógica na escola (ou produção didático-pedagógica). Já no terceiro período o professor participante, retorna parcialmente a sala de aula e no período restante irá implementar o projeto de intervenção pedagógica na escola e a desenvolverá concomitantemente uma produção de materiais didático-pedagógicos. Neste mesmo período o professor pode também montar grupos de discussão com outros docentes no colégio em que irá aplicar o seu projeto. No último período do programa, deverá produzir, com seu orientador, um artigo científico, que se caracteriza como “uma fase conclusiva das atividades de aprofundamento teórico-prático do programa” (PARANÁ, 2009, p. 14), no qual contemplará as questões relevantes do seu trabalho.

No segundo eixo do programa, denominado de atividades de aprofundamento teórico, acontece no primeiro e no segundo período, neste, o professor PDE participa de cursos de formação nas IES sobre: fundamentos da educação, metodologia da pesquisa e nas diferentes áreas específicas de formação do professor participante. Também estão contemplados: os seminários integradores, os seminários temáticos, os seminários PDE, as inserções acadêmicas e as teleconferências.

O terceiro eixo denominado de atividades didático-pedagógicas com a utilização de suporte tecnológico ocorre no segundo e terceiro período do programa, e nestas ocorrem a formação tecnológica do professor PDE, para que possa interagir com os demais professores da rede, por meio dos Grupos de Trabalho em Rede – GTR, utilizando a plataforma MOODLE de educação a distância. Nos GTRs os professores PDE disponibilizam sua proposta de intervenção pedagógica e a partir de interações com outros professores da rede de ensino, que se inscrevem para participar da discussão, incorporam as sugestões dos professores cursistas para aplicação do seu projeto em sala de aula.

## **Metodologia**

Para esse estudo optou-se por analisar os artigos científicos produzidos pelos professores da disciplina de biologia participantes do PDE-PR, referentes à primeira etapa do programa, e escritos após a implementação do projeto de intervenção pedagógica no estabelecimento de ensino.

Nesta pesquisa foram delimitados os trabalhos dos professores da disciplina de Biologia dos anos de 2007 (32 artigos) e 2008 (39 artigos), totalizando 71 artigos que compõem o primeiro eixo, mais especificadamente a produção de materiais didático-pedagógicos.

Estes artigos estão disponibilizados na página do programa PDE (<http://www.pde.pr.gov.br>), onde estão classificados por Universidade e orientador.

Em relação às categorias utilizadas para analisar os saberes mobilizados pelos professores de Biologia, levou-se em consideração aquela proposta por Soares (2010) com algumas adaptações, no qual categorizamos os saberes como: da formação, experienciais, do

professor-pesquisador, do professor reflexivo cognitivo, do professor reflexivo social e do professor educativo-crítico.

A análise dos artigos foi feita através da leitura do título, tema, objetivos, justificativa, fundamentação teórica e considerações finais, nestes itens buscou-se elementos que pudessem identificar os saberes docentes que os professores mobilizaram para construção e aplicação do projeto no ambiente escolar.

## Resultados

Nesta investigação, utilizamos os artigos produzidos pelos 72 professores de Biologia ingressantes no PDE em 2007 e 2008. Entretanto, foi possível realizar o *download* de 71 trabalhos, pois um estava indisponível no sítio eletrônico.

Para análise dos saberes docentes nestes trabalhos foram considerados alguns elementos, como: ideias, frases e expressões que permitiram identificar os saberes docentes que os professores mobilizaram para construção e aplicação do projeto no ambiente escolar, os quais destacamos no quadro 1.

**QUADRO 1 – Categorias de saberes docentes e elementos utilizados para analisar os artigos**

| Saberes Docentes (SD)                   | Elementos                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formação (SF)                           | Discussão sobre conteúdos diversos da disciplina de Biologia e currículo da disciplina                                                          |
|                                         | Discussão sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica da disciplina de Biologia e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) |
| Experienciais (SE)                      | Experiência em lecionar no ensino médio por blocos                                                                                              |
|                                         | Importância da atividade experimental                                                                                                           |
|                                         | Falta de recursos na escola: materiais, agentes de apoio e tempo para o preparo dos materiais                                                   |
|                                         | Dificuldade dos alunos na aprendizagem de termos da Biologia                                                                                    |
|                                         | Realidade da comunidade escolar                                                                                                                 |
|                                         | Vivência dos assuntos internos e externos da escola                                                                                             |
|                                         | Importância do conhecimento produzido e transmitido pelo professor                                                                              |
|                                         | Importância da contextualização e problematização para o ensino de Biologia                                                                     |
|                                         | Índice de alunos fumantes e relógio biológico dos estudantes                                                                                    |
|                                         | Necessidade do uso de novas abordagens para propiciar a aula atrativa                                                                           |
|                                         | Valorização dos saberes dos estudantes em sala                                                                                                  |
|                                         | Dificuldade de alguns professores trabalharem temas polêmicos, como gravidez e a homossexualidade                                               |
| O trabalho com o lúdico em sala de aula |                                                                                                                                                 |

|                                     |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Conseqüências das condições de trabalho sobre a saúde dos professores                                                                                                                           |
|                                     | Hábitos alimentares dos alunos                                                                                                                                                                  |
|                                     | Fracasso escolar dos alunos do ensino médio na disciplina de Biologia                                                                                                                           |
|                                     | Não utilização da abordagem CTS pelos professores de Biologia                                                                                                                                   |
|                                     | Necessidade de rever a avaliação no conselho de classe                                                                                                                                          |
| Professor-pesquisador (PP)          | Pesquisa e reflexão sobre a prática docente                                                                                                                                                     |
|                                     | Reflexão sobre a validade e as reais necessidades decorrentes de sua prática                                                                                                                    |
| Professor reflexivo cognitivo (PRC) | Reflexão sobre a construção de conceitos pelo estudante, sobre a prática docente para melhorar as aulas e contexto educacional do aluno                                                         |
|                                     | Reflexão sobre a aprendizagem a partir da experimentação                                                                                                                                        |
|                                     | Reflexões sobre o material didático utilizado, contexto educacional do aluno, processo de ensino-aprendizagem, prática docente e como esta contribui para a construção de conceitos científicos |
|                                     | Discussão sobre novas maneiras de gerar conhecimento                                                                                                                                            |
| Professor reflexivo social (PRS)    | Construção do Objeto de Aprendizagem Colaborativa (OAC)                                                                                                                                         |
|                                     | Discussão e reflexão com o grupo de professores da escola                                                                                                                                       |
|                                     | Discussão com os professores em ambiente virtual sobre a prática docente                                                                                                                        |
| Professor educativo-crítico (PEC)   | Utilização de temas geradores                                                                                                                                                                   |
|                                     | Alto índice de gravidez nas adolescentes e de fumantes                                                                                                                                          |
|                                     | Utilização de abordagem problematizadora para o ensino de conteúdos                                                                                                                             |
|                                     | Reflexão crítica sobre a prática do professor, na busca de certa cientificidade na análise do pensar epistemológico                                                                             |

Após a análise dos artigos utilizando os elementos do quadro 1, classificamos todos os saberes mobilizados nos 71 projetos de intervenção pedagógica, conforme pode ser observado na tabela 1.

Podemos verificar que foram identificadas mais de uma categoria de saber docente mobilizado pelos professores de Biologia participantes deste programa de formação continuada, em nenhum dos trabalhos foi identificada a mobilização de apenas um saber docente e em apenas um projeto de intervenção pedagógica evidenciou-se a mobilização de todos os saberes.

**TABELA 1 – Identificação dos saberes docentes mobilizados nos artigos produzidos pelos professores de Biologia participantes do PDE nos anos de 2007 e 2008.**

| Saberes mobilizados                   | Saber docente       | 2007<br>2008 | Saberes mobilizados              | Saber docente                  | 2007<br>2008 |
|---------------------------------------|---------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------|
| <b>2 SD</b>                           | SE - PP             | 1            | <b>4 SD</b>                      | SF – SE – PEC – PP             | 16           |
|                                       | PEC – PP            | 2            |                                  | SF – SE- PRC – PP              | 9            |
|                                       | SF – PP             | 2            |                                  | SF – SE – PRS – PP             | 7            |
| <b>3 SD</b>                           | SF – SE – PP        | 16           |                                  | SF – PEC – PRS – PP            | 2            |
|                                       | SF – PEC – PP       | 6            | <b>5 SD</b>                      | SF – SE – PEC – PRS – PP       | 2            |
|                                       | SF – PRS – PP       | 1            |                                  | SF – SE – PEC – PRC - PP       | 1            |
|                                       | SF – PRC – PP       | 2            |                                  | SF – SE – PRS – PRC – PP       | 3            |
| <b>4 SD</b>                           | SE - PRS – PRC - PP | 1            | <b>6 SD</b>                      | SF – SE – PEC - PRS – PRC - PP | 01           |
| <b>LEGENDA</b>                        |                     |              | <b>FREQUENCIA DAS CATEGORIAS</b> |                                |              |
| SD= Saber docente                     |                     |              | <b>PP</b>                        | 71                             |              |
| SF= Saber de Formação                 |                     |              | <b>SF</b>                        | 67                             |              |
| SE = Saber Experiencial               |                     |              | <b>SE</b>                        | 55                             |              |
| PEC = Professor Educativo-Crítico     |                     |              | <b>PEC</b>                       | 28                             |              |
| PRC = Professor Reflexivo – Cognitivo |                     |              | <b>PRS</b>                       | 16                             |              |
| PRS = Professor Reflexivo – Social    |                     |              | <b>PRC</b>                       | 16                             |              |
| PP = Professor- Pesquisador           |                     |              |                                  |                                |              |

Tendo em vista que o PDE-PR é um programa de formação continuada que proporciona a volta do professor a uma instituição de nível superior e a construção de um projeto de pesquisa com embasamento teórico e metodológico para elaboração de atividades que são implementadas em sala de aula e que após essa implementação, o professor por meio dos resultados obtidos pode refletir sobre a validade e as reais necessidades decorrentes de sua prática, consideramos em nossa análise que o saber do professor-pesquisador (SOARES, 2010) foi mobilizado em todas as etapas do trabalho desenvolvido por estes professores, independente da escolha da temática do trabalho.

Consideramos que o exercício da pesquisa próxima à realidade do professor contribui para o seu crescimento profissional em função de que, segundo Ludke (2001, pg. 82), o interesse deste tipo de pesquisa ocorre “...em resposta às necessidades sentidas pelos professores e suas escolas, que não têm sido atendidas pela pesquisa educacional denominada de ‘acadêmica’”.

Para ilustrar esta categoria transcrevemos a seguir trecho das considerações finais do artigo 58:

*Neste período houve dedicação às revisões de literaturas, aprofundamentos teóricos, discussões e implementação de atividades práticas. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de que professores e demais profissionais e segmentos escolares pensem e reflitam em suas vivências, valorizando e respeitando os anseios e carências de nossos alunos (A58).*

Em relação à categoria saberes de formação, que constituem os saberes disciplinares e curriculares dos professores, consideramos neste estudo que o mesmo foi o segundo mais mobilizado (67 artigos), tendo em vista que na maioria destes trabalhos os professores discutem e propõem estratégias de ensino para ensinar um determinado conteúdo de Biologia, conforme destacamos no trecho das considerações finais do artigo 61:

*Como resultado, notou-se uma significativa evolução na linguagem dos educandos quando expressam suas idéias, se comparada, com aquela mostrada no início do projeto. Verificou-se a substituição de termos impróprios por conceitos adequados dentro da parasitologia. Houve maior fluência nas expressões específicas do conteúdo de programa de saúde e constatou-se que um novo vocabulário passou a fazer parte da linguagem do aluno (A61)*

O professor PDE tem a opção de construir uma proposta para ser aplicada na sua sala de aula para um determinado conteúdo da sua escolha, bem como propostas teórico-metodológicas para outros professores da rede através da discussão de várias temáticas de interesse didático-pedagógico. Ao analisar os temas abordados nos artigos, resultado das propostas implementadas, identificou-se que a maioria (55) consistiu de propostas de intervenção pedagógica na própria sala de aula (Tabela 2) para trabalhar diversos conteúdos de Biologia.

**TABELA 2 – Temas abordados nos artigos produzidos pelos professores de Biologia ingressantes no PDE em 2007 e 2008**

| <b>TEMAS</b>                                        | <b>Nº. Artigos</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------------|
| Utilização de Temas Geradores no Ensino de Biologia | 25                 |
| Educação Sócio-Ambiental                            | 07                 |
| Abordagem da História da Ciência                    | 05                 |
| Uso das TIC no Ensino de Ciências                   | 05                 |
| Experimentação no Ensino de Ciências                | 03                 |
| Atividades Lúdicas no Ensino de Biologia            | 03                 |
| Espaços Não-formais para o Ensino de Ciências       | 02                 |
| Abordagem CTS no Ensino de Biologia                 | 01                 |
| Protagonismo Juvenil                                | 01                 |
| Educação de Jovens e Adultos                        | 01                 |
| Abordagem por projetos no ensino de Biologia        | 01                 |
| Utilização e avaliação através de portfólios        | 01                 |
| <b>TOTAL</b>                                        | <b>55</b>          |

Os temas geradores propostos nos trabalhos analisados foram: Hábitos alimentares (5), Gravidez e DSTs (4), Tabagismo (2), além de: Estresse, Combate a Dengue, Biotecnologia, Transgênicos, Células-tronco, Controle de Pragas, Biodiversidade, Qualidade de mananciais, Líquens, Lixo, entre outros, os quais foram utilizados para o trabalho com os seguintes conteúdos: Fisiologia humana, Sistema circulatório, Citologia, Bactérias, Neoplasia, Botânica, Genética, Origem da vida, Biologia molecular, Ecologia, Nutrição, Conceitos de Imunidade, Parasitologia, Sexualidade, Reprodução celular, entre outros.

Para trabalhar em sala de aula estes diversos temas foram elaborados e propostos vários materiais e atividades didáticas, a saber: textos, jogos, oficinas, pesquisas, relatórios, experimentos, filmes, construção de mapas conceituais, vídeos, teatro, Feiras de Ciência, visitas a museus e jardins botânicos, dramatização, cartilhas, registro fotográfico, exposições, minicursos, construção de herbários, trabalhos de campo, maquetes, debates, mostra científica, simulações. Modelagem, artesanato, dinâmicas de grupo, entre outros.

Consideramos que a construção de propostas utilizando Temas Geradores visando o ensino de Biologia na perspectiva problematizadora é um grande indicativo de que além dos saberes de formação (disciplinares e curriculares), estes professores mobilizaram saberes do professor educativo-crítico (FREIRE, 2001), pois compreendem o ensino como meio de propiciar uma construção crítica da consciência, do caráter e da cidadania. Conforme destacado no objetivo do artigo 10:

*Indicar a promoção de condutas preventivas, enfatizando os métodos contraceptivos. Sugerir um fórum de discussão entre educadores e educandos. Discutir os meios para que as informações acerca de gravidez precoce possam indicar o caminho para a maternidade e paternidade responsável. (A10)*

E nas considerações finais do artigo 2:

*Pode-se concluir, após este estudo, que incorporar a abordagem problematizadora nas práticas pedagógicas pode parecer em um primeiro momento, algo difícil e inatingível. Contudo, a tentativa de superar um ensino baseado na mera transmissão de conteúdo em que o aluno é apenas um espectador constitui-se um desafio (...), utilizar diferentes estratégias de ensino, constitui-se um desafio enriquecedor para o professor (...), o que possibilitará o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo do aluno.... (A2)*

A categoria dos saberes experienciais foi identificada em 55 artigos, esta é baseada na experiência temporal do professor, sendo construída na individualidade do grupo. Esses saberes resgatam toda a experiência do professor durante os seus anos de magistério, bem como o desenvolvimento de suas práticas metodológicas. Esses recursos que os docentes acumulam durante a sua carreira pode ser ressaltado neste fragmento das considerações finais do artigo 31:

*A elaboração e análise de portfólios possibilitam aos educadores tornarem-se pesquisadores de sua própria prática pedagógica, ao levá-los a reflexão. O ensino não pode ser tratado como um processo pronto e acabado. O trabalho pedagógico deve propiciar retomada dos conteúdos, diálogo professor-aluno, valorização dos trabalhos e retomada da auto-estima. (...) Entende-se que o uso de portfólios não resolverá todos os problemas educacionais, mas a nossa vivência demonstra que os mesmos podem influenciar positivamente as formas como se ensina e se aprende. (A31)*

O saber do professor reflexivo cognitivo foi identificado em 16 artigos, categoria esta que Soares (2010) baseou-se em Schön para descrevê-la, pode também ser destacada no exemplo a seguir (artigo 33), pois o professor participante do PDE, autor do artigo, realiza uma reflexão sobre a sua prática a partir do trabalho com os conceitos de imunologia, levando os alunos à compreensão sobre os malefícios do tabaco, e, considera que o entendimento desses conceitos poderá interferir na sua decisão sobre o uso de cigarro, com base em uma ação compartilhada coletivamente.

*E aperfeiçoar estratégias de ensino de Biologia por meio da introdução de conceitos de imunidade pode impactar positivamente as aulas e colaborar para uma melhor compreensão dos males que o tabaco provoca e favorecer a redução do consumo do mesmo nessa população (A33).*

As propostas de trabalho dirigidas diretamente a outros professores através da elaboração de um caderno pedagógico ou objeto de aprendizagem colaborativa (OAC) contendo estudo teórico e metodológico e dados de pesquisa empírica realizada com alunos e professores, sobre vários temas de interesse, totalizaram 16 trabalhos, os quais são descritos a seguir: Uso da Experimentação na Educação Básica – Estudo Orientado, Práticas Pedagógicas Significativas para o ensino de Biologia (coletânea), Estudo sobre metodologias para o ensino de Biologia dos professores do NRE de Têlemaco Borba/PR, Desmistificando a Biotecnologia, Atividades de Educação Ambiental desenvolvidas no Parque da Ciência Newton Freire Maia, Uso de modelos didáticos para o ensino de Genética, Perfil sócio-econômico de estudantes de Rolândia-PR e o uso de tabaco, Estudo sobre o Relógio Biológico (Sono), Professores da EJA lêem Gramsci: o trabalho como princípio educativo, Uso das TIC no ensino de Biologia, Fracasso Escolar, Atribuições de educadores e ações de promoção de auto-estima e identidade sócio-cultural de adolescentes, Gravidez na adolescência: discussão no âmbito escolar e Cultura da paz na sala de aula.

Consideramos que a construção de propostas de ensino coletivamente com a participação de outros professores vai ao encontro das ideias de Zeichner, que parte do mesmo pressuposto de Schön (1997), sobre o professor reflexivo, entretanto para ele esta reflexão deve ter como embasamento o pensamento coletivo e ser um ato compartilhado, este saber docente pode ser considerado mais social e menos cognitivo, como uma possibilidade de cunho social e político (SOARES, 2010), conforme destacado no objetivo do artigo14:

*Este projeto tem por objetivo criar estratégias pedagógicas a serem utilizadas e disseminadas por docentes que possam reverter o processo de ação e reação, baseado na falta de valores universais que promovem a paz. O grupo de trabalho será composto inicialmente por professores do Colégio, que após revisão da literatura, construção de atividades pedagógicas que promovam e consolidem atitudes pessoais críticas baseadas em valores universais, as mesmas serão desenvolvidas com os educandos (A14).*

Desta forma, verificamos que os saberes mais mobilizados/construídos pelos professores de Biologia neste projeto de formação continuada foram o saber do professor-pesquisador, o saber de formação e o saber experiencial.

## **Considerações Finais**

O presente estudo teve como principal objetivo identificar e analisar os artigos dos docentes de Biologia ingressantes no programa PDE-PR nos anos de 2007 e 2008, os quais

descrevem os resultados do projeto de intervenção didático-pedagógica na escola, bem como, os tipos de materiais didáticos produzidos no âmbito deste projeto e a partir destas produções buscar elementos que fornecessem informações sobre os saberes docentes mobilizados durante a sua participação neste programa de formação continuada.

Para categorizar os saberes docentes foi utilizada a pesquisa de Soares (2010), na qual o autor buscou subsídios teóricos em: Tardif, Maldaner, Zeichner, Schön e Paulo Freire, para descrever os saberes docentes: de formação, experiencial, professor-pesquisador, professor reflexivo-social, professor reflexivo-cognitivo e o educativo-crítico, respectivamente.

Dos trabalhos analisados, a maioria apresentou a mobilização de três a quatro saberes docentes. Este fato pode ser corroborado por Tardif (2000), que considera os saberes docentes plurais e temporal, construídos socialmente durante a carreira profissional.

O saber do professor-pesquisador foi identificado em todos os trabalhos, principalmente pela própria natureza deste programa de formação continuada que propõe a pesquisa como parte de uma reflexão teórica e prática do professor.

Os resultados apontam que foram mobilizados principalmente os saberes: do professor-pesquisador, o saber de formação e o saber experiencial.

Portanto, percebe-se a relevância deste programa de formação continuada para a construção/mobilização de diferentes saberes docentes para o ensino de ciências, propiciando ao professor a reflexão sobre a sua práxis pedagógica.

Nesta perspectiva, acredita-se que o retorno a sala de aula proporcione a melhoria do ensino de Biologia a partir desta experiência de formação continuada.

## Referências

CUNHA, E. R. Os Saberes Docentes ou Saberes dos Professores. **Revista Cocar**, Belém, v.1, p. 31-39, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia** – saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

LUDKE, M. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 77-96, 2001.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

NUNES, C.M.F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 27-41, 2001.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação - SEED. **Documento Síntese**. Programa Desenvolvimento Educacional – PDE, 2007. Disponível em:<<http://www.pde.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=263>> Acesso em:08jul2011.

SCHÖN, D. Formar Professores Como Profissionais Reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p.77-91

SOARES, A.C. **A Arquitetura da Formação em Serviço dos Professores na Educação de Jovens e Adultos**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-

Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_ e RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, vol. 21, p. 209-244, 2000.

ZEICHNER, K.M. Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. (coord.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Nova Enciclopédia. 1997.