

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA ÁREA DE CIÊNCIAS SOB A PERSPECTIVA DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO**  
(Science teacher preparation under the perspective of action-research)

**Maria Inês de Freitas Petrucci S. Rosa**

Professora Doutora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas - S.P.  
inesrosa@unicamp.br

**Isilda Passos Sene**

professora efetiva de Biologia da E. E. Dom João Nery – Campinas – S.P

**Marivaldo Parma**

professor efetivo de Física da E. E. Dom João Nery – Campinas – S.P.

**Tânia Cristina de Assis Quintino**

professora efetiva de Química da E.E. Dom João Nery – Campinas – S.P

**Resumo**

Este trabalho analisa um processo de investigação-ação desenvolvido por um grupo de professores-pesquisadores numa escola pública. A partir da parceria com uma assessora/pesquisadora acadêmica, ações foram planejadas, refletidas e redimensionadas, tendo em vista o aprofundamento teórico dos conhecimentos produzidos coletivamente. É assumido um referencial configurado pelas idéias de W. Carr, S. Kemmis e J.Elliott, na perspectiva dos conceitos de investigação-ação, professor-pesquisador e investigação educativa.

**Palavras-chave:** formação de professores; investigação-ação; professor-pesquisador; educação em ciências

**Abstract**

This paper analyses an action-research process developed by a group of teachers-researchers in a public school. From a partnership with an academic consulting/researcher, actions were planned, reflected about, and redimensioned attempting to deepen the theoretical knowledge collectively produced. The adopted framework is based on ideas from W. Carr, S. Kemmis, and E. Elliott in the light of the concepts of action-research, teacher-researcher, and educational research.

**Keywords:** teacher preparation; action-research; teacher-researcher; science education

**Considerações iniciais**

Na pesquisa educacional, o campo de formação de professores vem se configurando, cada vez mais, promissor no que se refere a relevância da sua problemática e emergência de questões. Hoje, o Brasil vive um movimento pleno de reformas curriculares no qual a formação de professores vem sendo muito discutida. A literatura aponta desencontros e problemas advindos das políticas de implementação de novas orientações curriculares, usualmente vigentes nos sistemas educacionais contemporâneos. Para Sacristán:

*Faz parte do pensamento pedagógico, desde muito tempo, a consciência ou o ponto de vista de que os professores constituem um fator condicionante da educação e, mais concretamente, das aprendizagens dos alunos. Mais próxima é a preocupação da investigação pedagógica em considerar seu papel de mediador nos processos de ensino, dentro do que se denominou “paradigma mediacional centrado no*

*professor”. As análises sobre os mecanismos através dos quais se realiza essa mediação e as suas conseqüências fazem parte de enfoques recentes que têm origem em influências diversas. (Sacristán, 2000: 165-166)*

Tais influências diversas vêm de várias vertentes que procuram centrar críticas na problemática da formação docente que foi calcada no último século, numa perspectiva de profissionalização com raízes de natureza positivista e, por conseqüência, na racionalidade técnica. Um dos teóricos que faz essa crítica de forma contundente é D. Schön (1993;1998), que muito nos ajuda a compreender esta questão, quando esmiúça o chamado modelo da racionalidade técnica que se caracteriza pelo divórcio entre teoria e prática, assentando a primeira em um patamar superior mais respeitado e sofisticado e a última no mundo contaminado pela imprevisibilidade.

Desse ponto de vista, o campo da formação inicial docente - as licenciaturas – tem reproduzido as dinâmicas desse modelo há décadas, separando disciplinas de cunho específico restritas ao mundo da academia de outras que se destinam a aplicações práticas, notadamente, as chamadas Práticas de Ensino. Assim, os professores em sua formação inicial, vão conhecer a complexidade da prática, quando entram em contato com o estágio, ou quando já prematuramente assumem aulas na escola básica.

Para professores em serviço, podemos lembrar, nas décadas de 60/70/80, os cursinhos denominados treinamento, reciclagem ou capacitação que vigoraram de forma soberana como possibilidade de aproximação entre especialistas e docentes. Hoje, tais cursinhos aparecem numa versão tecnológica, consubstanciada na educação à distância. Neles, as prescrições, as propostas de atividades, no caso de Ciências, notadamente, envolvendo experimentação, davam/dão o tom da comunicação entre os sujeitos envolvidos nessas sessões de capacitação. Mas quando professores retornam ao trabalho com seus alunos, os experimentos bem feitos, as atividades sugeridas pelos especialistas da universidade se esvaziam de significado... nos dizeres dos próprios professores: “não funcionam”...

Como já apontamos, esse tipo de abordagem em programas de formação continuada se aproxima do modelo da racionalidade técnica, tão criticado por Donald Schön, como um dos responsáveis por sentimentos de insucesso e de frustração vivido pelos professores que ao se depararem com as dificuldades inerentes a sua prática, não conseguem aplicar a teoria concebida pelos especialistas nos cursinhos de treinamento.

A produção acadêmica na área de ensino de Ciências aponta, nas últimas décadas, uma gama variada de problemas, sendo que vários pesquisadores defendem que o distanciamento entre tais investigações e a prática docente escolar seja um dos fatores responsáveis pelo descompasso entre saber fazer e ação pedagógica. (Schnetzler 2000, Maldaner 2000, Megid,1998)

No Brasil, no final da década de 80, Moreira (1989) aponta para a necessidade de fazer emergir a concepção de *professor-pesquisador* como instrumento para a melhoria no ensino de Ciências. Apesar de parecer uma proposta interessante, que assume a possibilidade de incluir os professores no rol de sujeitos que produzem pesquisas e, portanto, conhecimento; acreditamos ser necessário problematizar um pouco essa idéia, superando a perspectiva de instrumentalização.

Procuramos a construção dos conceitos de *pesquisa educativa* e *professor-pesquisador* nos valendo das contribuições de teóricos como Carr, Kemmis e Elliot. Temos nos dedicado a investigar a natureza de processos de formação docente nos moldes da racionalidade prática, que se caracteriza por uma inserção na complexidade pedagógica buscando um estreitamento com os saberes vindos não apenas da academia, mas notadamente dos professores em serviço, que acumulam vivências, refletem sobre elas e constroem um conhecimento distinto.

A investigação-ação tem se configurado como uma forma de trabalho coletiva bastante importante baseada na epistemologia da prática. Para Carr e Kemmis (1988), a investigação-ação oferece uma oportunidade de articulação entre teoria e prática, que promove a emancipação dos sujeitos envolvidos, através da interlocução, onde todos são participantes.

A expressão investigação-ação foi utilizada pela primeira vez, por Collier na década de 30, mas ficou mais conhecida através de Kurt Lewin, psicólogo social, em 1946 (Mc Niff, 1988). Lewin trabalhava nos Estados Unidos buscando compreender cientificamente as relações humanas, estimulando as pessoas a melhorá-las através de auto-questionamentos.

No meio educacional, foi na década de 60 que dois nomes importantes apareceram na Inglaterra, defensores da investigação-ação, Lawrence Stenhouse e John Elliott. Stenhouse era um acadêmico e Elliot um professor de Biologia da escola pública, sendo que juntos trabalharam buscando consolidar um movimento de questionamentos e ações visando a reforma curricular vigente na época na Inglaterra. Stenhouse coordenava grupos de professores em escolas, nucleando discussões, num discurso profissional crítico livre e aberto. (Elliott, 1990)

Essa perspectiva da investigação-ação parece superar a abordagem implícita aos programas de formação continuada usualmente propostos para professores em serviço. Do ponto de vista de Carr e Kemmis, o processo de investigação-ação pode se dar através da constituição de um grupo, onde todos os sujeitos são participantes, não havendo uma distinção entre especialista e professor, na produção de conhecimento. A configuração do trabalho pode ser representada através da superação de algumas etapas: *planejamento, ação, observação, reflexão, replanejamento*, etc.... num moto contínuo acionado pela disponibilidade de refletir manifesta por todos os participantes. É o que chamam de espiral auto-reflexiva.

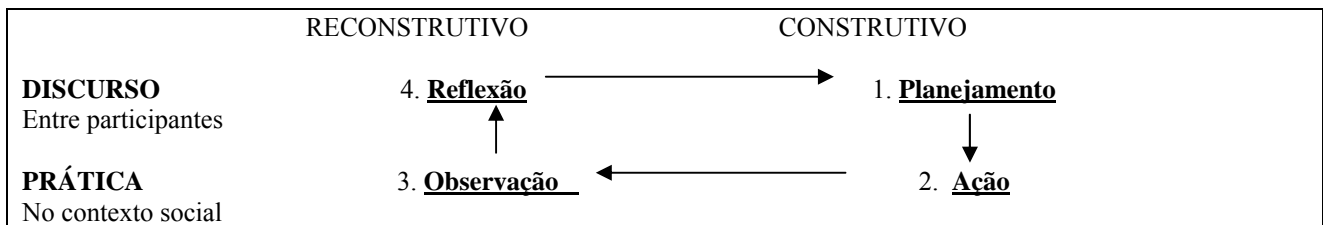


FIGURA 1 – Os “momentos” da investigação-ação (adaptada de Carr e Kemmis, 1988:197)

Já em outros trabalhos que desenvolvemos (Rosa, 2000; Rosa, Quintino e Rosa, 2001), percebemos que essa espiral é, de fato, deflagrada pela configuração de um *problema*. A partir da definição coletiva deste problema, o grupo vai estabelecendo as demais fases do processo. Essa configuração do problema representa uma ampliação da representação da espiral.

### Um processo de investigação-ação na escola pública

Para ilustrar como pode se dar esse processo, procuraremos expor e discutir aspectos relacionados a uma investigação-ação desenvolvida, já há dois anos, com professores de uma escola pública de Campinas (S.P). A assessora (pesquisadora educacional acadêmica) e três professores (de Química, de Física e de Biologia) encontram-se semanalmente na escola e a pauta dos encontros sempre se relaciona com as práticas pedagógicas vivenciadas por eles.

Inicialmente, apresentaremos o processo nos moldes da espiral auto-reflexiva proposta por Carr e Kemmis (1988), na qual as fases da investigação aparecem delimitadas como momentos propulsores do movimento de reflexão coletiva.

As fases aqui explicitadas representam um período de trabalho de aproximadamente seis meses, desenvolvido no contexto escolar, com um grupo de alunos de 2<sup>a</sup>. série de ensino médio. O problema que deflagrou o movimento da espiral auto-reflexiva surgiu a partir da inquietação do grupo no que se refere à pertinência e à relevância de determinados conteúdos e conceitos usualmente abordados nas aulas de Química, Física e Biologia, no modelo chamado tradicional.

O desejo de mudança movimentou o grupo na direção do estabelecimento de uma questão-problema que nortearia o trabalho coletivo. A possibilidade de se trabalhar interdisciplinarmente alguns conceitos tradicionais nos currículos de Química, Física e Biologia, acabou sendo o principal eixo das ações coletivas planejadas e desenvolvidas durante o processo de investigação.

**O PROBLEMA: Quais os limites e as possibilidades de trabalho coletivo na escola numa perspectiva que contemple uma abordagem interdisciplinar?**

**PLANEJAMENTO:** Foi concebido um projeto de ensino interdisciplinar com um tema que fosse potencialmente relevante para os alunos. Do ponto de vista do grupo, trabalhar com o tema radioatividade seria interessante, tendo em vista a importância do episódio de Goiânia ocorrido em 1987. Assim, planejou-se a exposição dos alunos a uma situação problemática: seriam colocadas na classe pequenas amostras em vidro de um sal azul (sulfato cúprico), para que eles se inserissem numa situação onde teriam que tomar decisões frente à constatação da presença de um material desconhecido na sala de aula.

**AÇÃO/OBSERVAÇÃO:** Os alunos encontraram, um dia, na sala de aula, pequenos vidros contendo um sal desconhecido, de aparência atraente, que manusearam, cheiraram e passaram sobre a pele. O professor presente na aula os advertiu sobre o perigo de estarem entrando em contato com o material desconhecido.

**REFLEXÃO:** A simulação parecia ter produzido um impacto importante nos alunos, que se viram numa situação análoga ao do acontecimento de Goiânia, onde a falta de conhecimento acabou provocando um contato intenso com um material desconhecido.

**REPLANEJAMENTO:** Agora os alunos poderiam conhecer a história de Devair<sup>1</sup> e de todos aqueles que se envolveram na tragédia com césio -137.

**AÇÃO/OBSERVAÇÃO:** Os alunos conheceram o episódio, através de um filme de longa-metragem que narra a tragédia, ficando extremamente mobilizados.

**REFLEXÃO:** Diante desta mobilização, seria contraditório deflagrar um processo de ensino orientado por questões construídas pelos professores. Era preciso incentivar os alunos nessa construção, transformando a inquietação em investigação.

**PLANEJAMENTO:** O grupo de professores promoveria um encontro/aula no qual os alunos teriam espaço para construir questões de investigação que representassem a sua mobilização diante do tema.

**AÇÃO/OBSERVAÇÃO:** Os alunos se organizaram e construíram o seguinte rol de questões:

1. Quando ocorreu aquele acidente? O que era aquela peça? Por que estava abandonada?

---

<sup>1</sup> Devair Ferreira era dono de um ferro velho em Goiânia e foi um dos principais envolvidos na tragédia da contaminação com césio-137 em 1987

2. Onde está a peça hoje? Quanto tempo leva para a descontaminação da área? Existem pessoas contaminadas ainda hoje?
3. O que é radioatividade? Por que o Césio emite luz azul? Como saber se uma radiação é forte ou fraca?
4. Quais os sintomas da contaminação? A radiação se propaga no ar? Como evitar a contaminação?
5. O que a radiação faz no nosso corpo (com os ossos, com os órgãos e com o sangue)? Por que a exposição à radiação pode causar sensação de calor?
6. Em crianças e idosos, os sintomas são mais visíveis? Por que o pássaro morreu primeiro? Existem alguns tipos de tratamento que pode ser feito depois da contaminação?
7. Como identificar um material radioativo? Ele é corrosivo? Ele é inflamável?
8. Como a humanidade viveria sem utilizar materiais radioativos? Onde são descartados os materiais radioativos?

REFLEXÃO: A construção das questões fêz emergir um dilema importante sobre as opções a serem feitas no encaminhamento do processo de ensino. Como seria o diálogo entre as diferentes áreas disciplinares? Que conteúdos de ensino seriam relevantes agora? Haveria um compromisso com os conteúdos escolares oficiais e previstos para aquela série? O grupo assumiria a ousadia da inovação? Que saberes seriam necessários para a continuidade das ações? A partir de tais questionamentos, os professores consideraram a relevância de certos saberes científicos que favoreceriam a compreensão por parte dos alunos das questões levantadas por eles.

PLANEJAMENTO: Os professores desenvolveriam, junto aos alunos, processos de ensino abordando conceitos científicos que auxiliariam na compreensão das questões colocadas. Além disso, eles seriam orientados para assumirem as questões como problemas de investigação.

AÇÃO/OBSERVAÇÃO: Durante algumas semanas, ocorreram aulas nas quais foram discutidos conceitos relacionados a temas e conceitos tais como: estrutura atômica, radioisótopos, decaimento radioativo, meia-vida, estabilidade nuclear, efeitos fisiológicos da radiação, reprodução celular, herança genética, formas de energia, etc. Os alunos desenvolveram metodologias de pesquisa para a compreensão das questões postas. Para isso, alunos entrevistaram um físico – técnico em radiologia, um médico radiologista; visitaram o Hospital Municipal para conhecer e fotografar um equipamento de radioterapia; visitaram o Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética da Unicamp, entrevistando uma especialista. Além disso, buscaram informações em sites da Internet, em reportagens publicadas em revistas especializadas e outras fontes bibliográficas. O pai de uma das alunas em visita a Goiânia fotografou a FunLeide (Fundação Leide da Neves) e registrou novos dados, trazendo-os para os alunos envolvidos no projeto. Os alunos também fizeram levantamentos sobre as condições de fiscalização, instalações e manutenção das clínicas de radioterapia na cidade de Campinas, onde residem e está localizada a escola.

REFLEXÃO: Os professores puderam refletir sobre sua nova condição de orientadores, e não mais de informantes, mediando a aquisição de conhecimentos possibilitada pelo contato com diferentes fontes. Os alunos transformaram-se em parceiros na produção de conhecimentos sobre a problemática em pauta. Transformando-se em parceiros, tornaram-se aptos para socializar esse conhecimento com a comunidade escolar.

PLANEJAMENTO: Os alunos poderiam apresentar seus dados, socializando-os com seus pares.

AÇÃO/OBSERVAÇÃO: Os alunos apresentaram seus dados para a classe, discutindo com os professores suas descobertas. Posteriormente, expuseram, para a comunidade escolar, materiais que veiculavam os conhecimentos adquiridos durante o projeto.

REFLEXÃO: O grupo pôde refletir sobre as ações, evidenciando os principais pontos mobilizadores do processo. Reproduzimos aqui o depoimento de uma das professoras-pesquisadoras:

*Está bem claro para todos nós educadores que o papel principal do professor é estar mediando o conhecimento para o aluno. A visão do aluno normalmente, é sobre a necessidade de aprender determinados conteúdos e para quê. A visão do professor (e a sua angústia) é estar desenvolvendo uma ação que contribua para o crescimento e para o amadurecimento do aluno, tornando-o principalmente **um agente em movimento** no processo educacional, e nesse processo esse aluno está sendo conscientizado e não massificado. Foi com a reflexão sobre a prática diária que me vi envolvida neste trabalho. O aluno se vê no processo educacional como **um ser em ação, pois o cognitivo não é privilégio dos professores, é também dos alunos, de seus pais, do meio onde vive.** E estes interagem (**ninguém liberta ninguém, todos nos libertamos em comunhão - P. Freire**). O símbolo vira significado! Foi dessa forma que me vi no projeto. A escolha da sala para o trabalho interdisciplinar foi a que favorecia o encontro dos professores envolvidos no projeto. Conseguimos alcançar parte dos objetivos. Na verdade, compartilhamos o processo com os alunos. Aprendemos e entendemos que a busca de conhecimento só se faz quando realmente os alunos estão envolvidos na organização, atingindo níveis de questionamentos em busca de soluções. Embora parte dos alunos não tenha assimilado os objetivos do nosso trabalho, considero que a execução dele foi muito importante neste momento da minha vida, pois mexeu com tudo que acredito e isso sem dúvida tende a melhorar o meu trabalho na escola.”*

As reflexões sobre as ações compartilhadas no grupo, durante o processo aqui representado nos moldes da espiral auto-reflexiva, puderam evidenciar possíveis respostas para o problema inicialmente configurado:

- A proposta interdisciplinar encontra obstáculos no contexto escolar, à medida que tradicionalmente o trabalho pedagógico não é organizado de forma a facilitar o desenvolvimento de aulas coordenadas por dois ou mais professores. Ou seja: as aulas na escola são organizadas em intervalos de 50 minutos, após os quais, os professores mudam de salas, em sistema de rodízio, sempre permanecendo um deles com cada turma. Trabalhar interdisciplinarmente significa também promover momentos de diálogos e discussões mediadas por dois ou mais docentes participantes. Assim, o grupo ressalta a necessidade da instituição escolar se reorganizar também, para atender as novas demandas oriundas da proposta interdisciplinar.
- A necessidade de selecionar temas e conceitos científicos pertinentes às questões levantadas pelos alunos no interior do projeto, não representa um limite, mas sim uma interessante possibilidade de redimensionamento da relevância de determinados conteúdos que são tratados no âmbito das disciplinas escolares, notadamente, aquelas relacionadas às ciências. O compartilhamento de dúvidas no processo de seleção de tais conteúdos, implicou a necessidade de argumentação entre os docentes participantes, que validaram posturas e sugestões de encaminhamentos didáticos.
- Outra possibilidade interessante que o trabalho interdisciplinar proporciona é a construção coletiva de conhecimentos sobre um determinado tema relevante para a comunidade. Aqui, tratamos do coletivo, não só no âmbito dos docentes participantes, mas também abrangendo o movimento vivenciado pelos alunos. Como já apontamos, os professores participantes

puderam refletir sobre sua nova condição de orientadores, e não mais de informantes, mediando o diálogo dos alunos com suas fontes de informações. Os alunos transformaram-se em parceiros, tornando-se aptos para socializar esse conhecimento com a comunidade escolar.

### **A reflexão coletiva possível a partir da interlocução entre diferentes saberes**

Algumas considerações são necessárias no processo de reflexão sobre as ações deflagradas. A primeira se refere às críticas que têm sido feitas aos pressupostos da epistemologia da prática, acusando-a de empirista e de enclausurar os professores em suas próprias práticas, embotando seus olhares para teorizações mais críticas a respeito do fazer docente. A possibilidade de interlocução entre diferentes saberes – acadêmico e prático – nos remete às palavras de Nunes que cita Gauthier:

*... assim como a atividade docente não tem conseguido revelar os seus saberes, as ciências da educação acabam por produzir outros saberes que não condizem com a prática.* (Nunes, 2001: 33)

Isso significa que se, por um lado, a epistemologia da prática revela dificuldades de teorização na construção de saberes, os conhecimentos acadêmicos também apresentam suas carências no diálogo com situações práticas. Assim, a interlocução entre esses diferentes saberes pode representar uma saída bastante promissora para a explicitação e validação de conhecimentos tácitos, que à luz das problematizações provocadas por pesquisadores acadêmicos, podem se configurar como um repertório válido e legítimo do campo profissional docente.

Desta forma, neste trabalho, procuramos não perder de vista o valor da mediação promovida pela assessora, que também participou desse processo de investigação-ação.

Mais especificamente, as intervenções da assessora deflagraram problematizações e o enfrentamento de dilemas, tais como aqueles vividos na configuração das questões: *Como seria o diálogo entre as diferentes áreas disciplinares? Que conteúdos de ensino seriam relevantes agora? Haveria um compromisso com os conteúdos escolares oficiais e previstos para aquela série? O grupo assumiria a ousadia da inovação? Que saberes seriam necessários para a continuidade das ações?*

A assessora procurou incentivar os professores a enfrentar tais dilemas e construir opções que fossem válidas a eles. Nesse sentido, foram selecionados conceitos científicos usualmente abordados nas disciplinas Química, Física e Biologia que poderiam contribuir para a compreensão das questões levantadas pelos alunos. Essa seleção não foi permeada pela relação de tais conteúdos com os programas oficiais escolares, mas sim com a pertinência possível diante das investigações desenvolvidas pelos alunos.

A epistemologia da prática não precisa estar alicerçada em saberes validados exclusivamente no campo empírico, mas sim, na possibilidade de retradução de saberes de diferentes naturezas que estabelecem diálogo com situações práticas.

Podemos também nos valer aqui da perspectiva delineada por Tardif, ao destacar a importância dos saberes vindos da experiência que:

*surgem como núcleo vital do saber docente, a partir do qual o professor tenta transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relação de interioridade com sua própria*

*prática. Nesse sentido, os saberes da experiência não são saberes como os demais, eles são, ao contrário, formados de todos os demais, porém retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e no vivido.*(Tardif, 1991: 234)

A segunda consideração a ser tecida se refere à análise das articulações das concepções vigentes entre os participantes do grupo de professores-pesquisadores.

Os resultados produzidos nessa investigação-ação reiteram as conclusões de outro trabalho desenvolvido por Rosa (2000), no qual foi possível depreender como concepções de ensino manifestas pelos professores em serviço acabam contribuindo para o delineamento de diferentes níveis de investigação educativa.

Quando participantes da parceria manifestam uma concepção de ensino relacionada a simples transmissão de conceitos teóricos, o tipo de investigação educativa possível pode acabar sendo aquela de natureza técnica, que se baseia na idéia de aplicação de conhecimentos teóricos no mundo da prática. Quando professores da escola básica e formadores se aproximam nesta perspectiva, surgem as prescrições, os “*como fazer*”, as sugestões daquilo “*que dá certo*” na sala de aula. Essa abordagem vem sendo há muito criticada, pelo seu ranço positivista e pelo traço político que a norteia, que define o professor como mero implementador, “aplicador” de teorias concebidas na academia. Não foi essa perspectiva que encontramos no delineamento da investigação-ação relatada neste trabalho. Aliás, concordamos com Contreras (1994) ao afirmar que este tipo de processo de caráter marcadamente técnico não pode ser considerado investigação-ação.

Por outro lado, quando os integrantes da parceria manifestam concepções de ensino pautadas em processos dialógicos de construção de saberes, a investigação educativa pode se desenvolver num nível prático. Para os teóricos da investigação-ação, o nível prático se caracteriza pela produção de conhecimentos a partir da interlocução entre os sujeitos envolvidos, através da qual a validação dos resultados se dá a partir das interpretações dos práticos que, imersos na ação, têm condições de refletir sobre tal ação e produzir uma teoria que é embasada na complexidade desta prática.

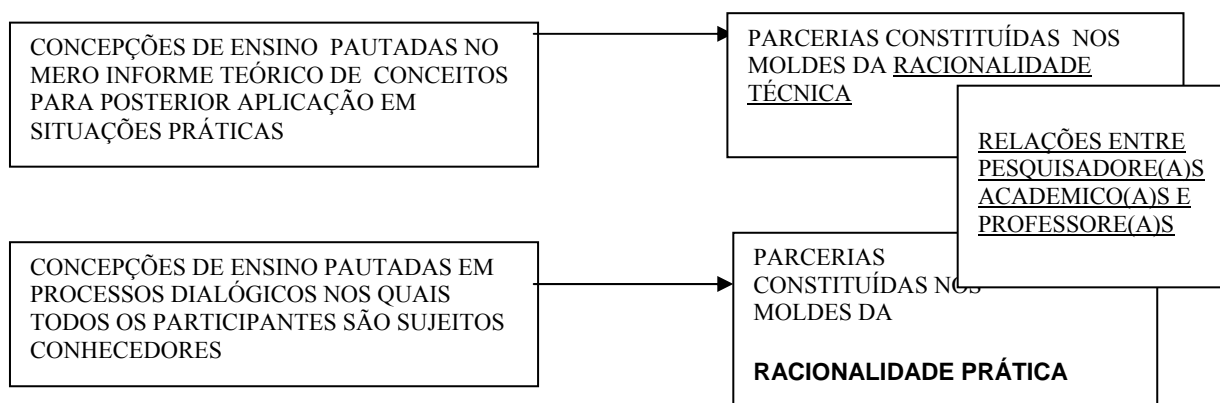


Figura 2 – Relações assimétricas presentes entre diferentes sujeitos.

## Considerações finais

Tomar a formação e a prática docentes como objeto de investigação, implica rever os conceitos de pesquisa, pesquisador, sujeito e objeto de investigação. Os princípios da investigação-ação vão além de encaminhamentos metodológicos, são marcos teóricos que contribuem na construção de processos de investigação educativa politicamente diferenciados. Neles, os professores não são apenas objetos de investigação, instrumentos de coleta de dados ou



implementadores de propostas didáticas. Não se espera que eles sejam bons aplicadores de teorias acadêmicas.

A natureza interpretativa da investigação-ação (Carr e Kemmis, 1988) lhes permite assumir questões práticas transformando-as em problemas de investigação, partilhar dilemas com parceiros e produzir saberes genuínos legitimados no grupo de pesquisa.

Neste trabalho, os dilemas vividos ficaram concentrados em questões voltadas para a seleção de conteúdos a serem ensinados, para a pertinência dos conceitos a serem abordados junto aos alunos e para a emergência de um novo papel mediador para os professores. O tratamento desses dilemas e a visibilidade de possíveis soluções se desenrolaram a partir da interlocução com a assessora/pesquisadora acadêmica. Acreditamos que esse processo representa um primeiro passo na direção da criação de um espaço profissional diferenciado para esse grupo, no contexto escolar.

A investigação-ação contribui para o desenvolvimento profissional docente quando é tratada como um processo prioritariamente coletivo de diálogo entre diferentes saberes e que pretende provocar intervenções na prática. É o que podemos depreender a partir desse trabalho.

## Referências

- CARR, W. e KEMMIS, S. *Teoria Crítica de la enseñanza – la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martinez Rocca. 1988.
- CONTRERAS, J.D. La investigación en la acción. Tema del mes. *Cuadernos de Pedagogia*, 224, abril. pp. 7-19,1994
- ELLIOTT, J. *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata S.A. Madri. 1990.
- MALDANER, O . A . *A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/pesquisadores*. Ijuí: Editora UNIJUÍ. Coleção Educação Química. 2000
- McNIFF, J. *Action Research - Principles and Practice*. Hong Kong: MacMillan Education. Ltda. 1988
- MEGID, J.NETO e PACHECO, D . Pesquisas sobre o ensino de Física no Brasil.In: *Pesquisas em Ensino de Física*. NARDI, R. (org.). São Paulo: Escrituras Editora, 1998.
- MOREIRA, Marco Antonio. "O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do Ensino de Ciências".*Em Aberto*, , pp. 43-54. Brasília: INEP/MEC, (40), 1989 .
- NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação e Sociedade*, 74, Campinas: CEDES, abril, 2001.
- ROSA, M.I.F.P.S. *A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências*. Tese de doutorado. UNICAMP: Faculdade de Educação. 2000
- SACRISTÁN, G. *O Currículo – uma Reflexão sobre a Prática*. 3ª. edição. Porto Alegre: Editora ArtMed. 2000
- TARDIF, M. ; LESSARD & LAHAYE . Os professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria & Educação* n. 4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

Recebido em 24.01.2003

Aceito em 15.07.2003