

AS IMPLICAÇÕES CURRICULARES DOS SABERES E AÇÕES DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO PRÁTICO-REFLEXIVA

THE CURRICULAR IMPLICATIONS OF THE TEACHERS' KNOWLEDGE AND ACTIONS IN THE TEACHING OF SCIENCES: A STRATEGY OF PRACTICAL-REFLEXIVE INVESTIGATION

Marcos de Abreu Nery¹
Oto Borges^{2a}

¹Universidade Federal de Minas Gerais/ Programa de Pós-graduação em Educação: conhecimento e inclusão social, marcosnery@terra.com.br

²Universidade Federal de Minas Gerais/Colégio Técnico e Programa de Pós-graduação em Educação: conhecimento e inclusão social, oto@coltec.ufmg.br

RESUMO

Estudos sobre reformas educacionais em muitos países vêm revelando que os professores são agentes determinantes para o estabelecimento das mudanças que têm sido pretendidas. Com relação ao ensino de ciências, algumas pesquisas revelam que as ações educacionais desenvolvidas pelos seus professores não têm efetivado os novos propósitos curriculares dessas reformas. Embora parte significativa destas pesquisas aponte para uma possível relação dos saberes docentes com este problema, se tem encontrado poucas evidências sobre o processo pelo qual estes saberes exerceriam um efeito no currículo que se estabelece em sala de aula. Neste trabalho, apresentamos uma estratégia de investigação que trata desta problemática estudando a relação entre a evolução e a mobilização dos conhecimentos pedagógicos dos professores na implementação de inovações curriculares, com o objetivo de propor que uma estratégia de investigação prático-reflexiva pode oferecer dados que levem a uma análise dos resultados obtidos baseada em evidências.

Palavras-chave: inovações curriculares; desenvolvimento profissional; metodologia de pesquisa; ações e saberes docentes.

ABSTRACT

Studies on educational reforms in many countries are showing that teachers' role are decisive for the successful implementation of the aimed curricular changes. Science education field researches are revealing that the teachers' educational efforts have barely been aligned with the curricular goals of the educational reforms. Although some studies have shown that teachers' knowledge are possibly related to the successful implementation of the curricular reforms' goals, there are few evidences about how the teachers' knowledge, beliefs and actions can affect the process of educational change. In this work, we present a methodological strategy to deal with this issue, inquiring about teachers' pedagogical knowledge evolution and mobilization along the process of curricular changes implementation in real classroom. We argue that an inquiry conducted in a practical-reflexive framework, can provide some good quality data about the process of educational change and the roles played by the teacher's pedagogical knowledge in this process.

Keywords: curricular changes implementation; professional development; research's methodology; teachers' knowledge and action;

^a Apoio: CNPq

APRESENTAÇÃO

Neste trabalho, apresentamos e descrevemos uma estratégia de investigação prático-reflexiva, que pretende superar as dificuldades que vêm sendo encontradas para se fazer inferências sobre as implicações curriculares dos saberes docentes no processo de implementação de um currículo.

Os últimos 25 anos representaram para as escolas de educação básica em muitos países, um período de mudanças no paradigma educacional por elas utilizado. Neste período vem se consolidando a idéia de que o professor exerce um papel central na efetivação das mudanças pretendidas ([Borko, 2004](#)). Uma revisão na literatura sobre o tema revelou o estabelecimento de um currículo adequado a estas mudanças, que se efetive através das ações educacionais desenvolvidas pelos professores, como um aspecto a ser problematizado ([Moreira, 1999](#)).

Com relação às reformas educacionais que vêm sendo realizadas no Brasil desde a década de 1990, a adesão dos professores aos novos propósitos curriculares para o ensino, tem exigido deles uma mudança no pensar e fazer pedagógico bem menos superficial e harmoniosa do que as expectativas que existiam em torno da implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais ([Moreira, 2000](#)). Pesquisas recentes apresentaram resultados que confirmam este problema na implementação das novas propostas curriculares para o ensino de ciências ([Fonseca, 2002](#) e [Moreira, 1999](#)). Atualmente, vem sendo confirmado que as mudanças de concepção curricular não vêm se efetivando dentro da sala de aula entre os professores de ciências da natureza, embora muitos destes educadores reconheçam esta necessidade e declarem promovê-las em sala de aula.

Para abordar este problema, utilizamos a perspectiva teórica de que o currículo é construído socialmente ([Goodson, 1998](#)). Deste ponto de vista, temos como pressuposto que o currículo deve ser problematizado como um campo que incorpora dois planos curriculares em tensão: o pré-ativo e o ativo. No plano pré-ativo encontram-se aspectos normativos, teóricos e prescritivos do desenvolvimento do currículo; que caracterizam o que se denomina currículo pré-ativo. O plano ativo constitui-se de aspectos relacionados à prática e à interação dos sujeitos diretamente envolvidos no processo de implementação curricular; caracterizando o que se define como currículo ativo.

Pela perspectiva teórica de [Goodson \(1998\)](#), não existe, efetivamente, um currículo concebido como construto social, que crie condições para a existência ou inexistência total de consistência entre o currículo pré-ativo e o ativo. Portanto, as inovações curriculares propostas em reformas educacionais geram problemas na medida em que é complexo estabelecer uma intersecção estável entre estes dois planos curriculares que garanta uma maior consistência entre eles. O estudo do processo onde as ações educacionais dos professores são desenvolvidas neste contexto é nosso objeto de investigação.

Neste trabalho, as ações educacionais são entendidas como a mobilização de recursos que os professores utilizam para atender a demandas educacionais no contexto escolar. Dentre estes recursos, a perspectiva teórica de [Shulman \(1987\)](#), nos sugeriu a possibilidade considerar a base dos conhecimentos pedagógicos que se desenvolve na prática dos professores como um fator a ser investigado em nosso estudo. Utilizando-se do conceito de epistemologia da prática desenvolvido por [Schön \(2000\)](#), tomamos como pressuposto que esses conhecimentos propostos por [Shulman \(1987\)](#) orientam o desenvolvimento das ações educacionais dos professores ao

longo do processo de estabelecimento de uma proposta curricular e, portanto, a forma como estes conhecimentos são mobilizados é um processo passível de investigação.

Resumindo, a nossa proposta de pesquisa é a de descrever o processo no qual os professores desenvolvem ações educacionais ao buscarem implementar um currículo, com o objetivo geral de:

Compreender qual seria a relação entre as ações educacionais desenvolvidas pelos professores e o currículo que é estabelecido através de sua prática no interior da sala de aula, verificando como a mobilização e a evolução da base dos conhecimentos pedagógicos dos professores seriam determinantes no distanciamento entre as inovações curriculares pretendidas e as implementadas efetivamente.

Alcançar este objetivo significou, para nós, oferecer resultados que permitam aprofundar e transcender às inferências que vêm sendo feitas sobre o problema. Neste sentido, elaboramos a hipótese de que: *o sentido da evolução dos conhecimentos na ação dos professores é o que determina o distanciamento entre o currículo que eles implementam através de suas ações e o currículo pretendido.* Teoricamente, argumentamos que se a base dos conhecimentos pedagógicos dos professores pode ser considerada um aspecto que orienta as ações desenvolvidas pelos professores na implementação de um currículo, e se esta base de conhecimento pode evoluir no sentido de efetivar ou não este currículo; então é de se esperar que a forma como o conhecimento do professor evolui ao longo deste processo determine o distanciamento entre os planos pré-ativo e ativo.

A busca por uma estratégia de investigação que atendesse às exigências do objeto de pesquisa que foi construído levou-nos a pesquisas que estudaram a implementação de inovações educacionais investigando as ações docentes. Verificamos que existe uma grande dificuldade em se obter dados ou em realizar análises que ofereçam evidências do efeito que os saberes docentes tem sobre o currículo que se estabelece de fato no interior da sala de aula. Entretanto, os trabalhos de [Borko \(2004\)](#) e de [Sptinyhall et al., 1996](#), têm demonstrado que investigações pela perspectiva prático-reflexiva vem se revelando promissoras com relação a obtenção de evidências.

A seguir, apresentamos e descrevemos a estratégia de investigação prático-reflexiva que defendemos como adequada para tratar da problemática abordada. Logo na seqüência desenvolvemos uma discussão para demonstrar como esta estratégia permitiria realizarmos uma análise de resultados de pesquisa baseada em evidências. Finalizando o trabalho, fazemos algumas considerações finais tratando dos desdobramentos que a investigação prático-reflexiva tem com relação ao desenvolvimento de pesquisas baseadas em evidências.

INVESTIGAÇÃO PRÁTICO-REFLEXIVA: UMA DESCRIÇÃO

O objeto de pesquisa que nos propusemos a investigar exigiu o desenvolvimento de uma estratégia que permitisse obter estes dados dentro da dinâmica de como a base de conhecimentos pedagógicos dos professores poderia variar, quando estes necessitassem refletir sobre as demandas e soluções de problemas gerados no processo de implementação de um currículo. Neste sentido, a perspectiva de desenvolvimento do conhecimento profissional proposta pela

epistemologia da prática de [Schön \(2000\)](#) e a categorização da base de conhecimentos pedagógicos proposta por [Shulman \(1987\)](#), pareceram-nos adequadas. Mais especificamente, [Schön \(2000\)](#) trabalha com dois conceitos que subsidiaram a modelagem teórica do processo de mobilização dos conhecimentos pedagógicos dos professores na situação que esta sendo problematizada: O conhecer-na-ação e o refletir-na-ação.

Em certo sentido, poderíamos dizer que o refletir-na-ação se aplica sobre o conhecer-na-ação atribuindo-lhe um caráter dinâmico, que por sua vez é o que desencadeia o refletir-na-ação. Quando o conhecer-na-ação pode ser descrito, ele se converte em conhecimento-na-ação ([Schön, 2000:32](#)). O conhecimento-na-ação pode ser revelado quando realizamos observações e reflexões criando condições para se fazer “...uma descrição do saber tácito que está implícito nelas (nas ações); p. 31”. Assim compreendida, a epistemologia da prática oferece um modelo de análise da estrutura do conhecimento desenvolvido através das ações, vivências e experiências profissionais.

Esta compreensão sobre a epistemologia da prática de [Schon \(2000\)](#) levou-nos a elaborar uma estratégia de investigação baseada nela, através do que estamos denominando como uma investigação prático-reflexiva. Dentro desta proposta, o investigador cumpre o papel de ser um analista dos eventos que o professor extrai do processo de implementação do currículo no contexto da sala de aula. Neste sentido, pretende-se realizar sessões semanais de análise onde o investigador desenvolverá um processo reflexivo com o professor sobre sua prática. Ao longo deste processo, que ocorrerá por aproximadamente uma hora, diferentes técnicas de coletas de dados e instrumentos de registros serão utilizados para poder analisar a base de conhecimentos pedagógicos revelados no desenvolvimento das ações do professor.

Descrição dos dados coletados e das unidades de análise

Em nossa pesquisa estamos buscando dados que essencialmente informem a dinâmica da interação relacionada à evolução e mobilização dos conhecimentos pedagógicos dos professores no desenvolvimento de ações educacionais. Em certo sentido, uma investigação prático-reflexiva com este intuito demanda dados que sejam abertos, que permitam acompanhar a mudança na forma de pensar e agir dos professores em função de sua reflexão sobre a prática. Contudo, estes dados devem oferecer condições de serem registrados, tratados e analisados.

Dentro de nosso entendimento, as expressões orais obtidas dos professores durante um processo de conversação, podem ser identificadas como dados que emergem de uma investigação prático-reflexiva, em que eles sejam levados a refletir sobre o planejamento de ações visando a implementação de um currículo; a avaliação de como as ações desenvolvidas efetivaram os propósitos curriculares e sobre os eventos de sala de aula narrados. Estes serão momentos de coleta de dados distinguidos pelo investigador ao explorar episódios de sala de aula. A delimitação de um episódio de sala de aula será feita tomando como referência a seguinte estrutura : Identificação de uma situação problema e das pessoas envolvidas; declaração do que se pretendia com as ações desenvolvidas no episódio, explicitação do que foi feito e percepção sobre no que resultou o episódio.

Explorar episódios de sala de aula com esta estrutura através de uma conversação com o professor oferecerá dados no formato de textos, de onde realizaremos recortes de segmentos

usados como unidades de análise. Para cada um destes momentos, extrairemos um tipo de unidade de análise identificada e caracterizada da seguinte forma:

Segmento narrativo – Segmentos de textos que descrevam um evento de sala de aula, a relação deste evento com as ações educacionais executadas nesta situação e no que resultou o episódio narrado.

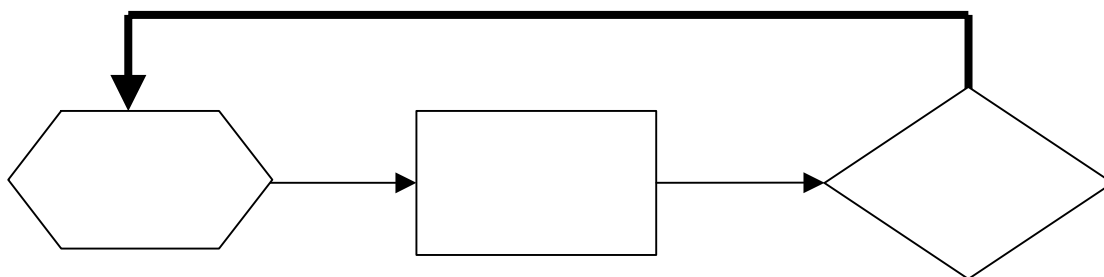
Segmento avaliativo – Segmentos de textos que expressem um julgamento ou reflexão do professor, favorável ou não, sobre o efeito das ações que foram planejadas após terem sido executadas.

Segmento declarativo – Segmentos de textos que expressem o objetivos, intenções ou propósitos curriculares dos professores com relação as ações desenvolvidas.

Procedimentos de investigação

A investigação prático-reflexiva se utiliza dos pressupostos de um modelo interativo de desenvolvimento profissional de professores, que busca engajá-los como um agente no processo de aprendizagem profissional (Sptinyhall et al, 1996). O modelo que planejamos apropria-se da concepção de epistemologia da prática para desenvolver procedimentos de investigação em que a coleta de dados ocorre através do dialogo entre um “analista” e um professor refletindo sobre o desenvolvimento de suas ações.

Conforme já foi apresentado, os dados serão obtidos explorando episódios de sala de aula narrados pelo professor. Para tanto cada episódio será analisado e refletido com ele ao longo de um ciclo composto de três momentos, que permitirão uma localização e diferenciação dos procedimentos de intervenção do pesquisador para criar dados: **Narrar ↔ Avaliar ↔ Planejar** – **ciclo NAP**. O ciclo NAP é o modelo procedimental de investigação que usaremos para coletar os dados sobre o processo de desenvolvimento das ações educacionais dos professores de ciências. Na figura, abaixo está apresentado uma esquematização do ciclo NAP.



Técnicas e Instrumentos de coleta de dados

A natureza subjetiva da base de conhecimentos pedagógicos mobilizados pelos professores e a dinâmica da análise prático-reflexiva com o professor exigem uma abordagem que dê uma orientação para as reflexões em torno do tema, mas que ofereça uma abertura suficiente para o

professor expor sua estrutura subjetiva de conhecimento pedagógico relacionada ao processo de implementação de um currículo.

Uma abordagem com esta característica levou-nos a optar por uma técnica de entrevista apresentada por [Flick \(2004\)](#), que foi desenvolvida por Scheele e Groeben (1988). Segundo estes autores, as teorias subjetivas seriam “*uma reserva complexa de conhecimento sobre o tópico em estudo* (p. 95)” que o sujeito investigado possui e que pode ser explicitada através do que é definido como “técnica da disposição da estrutura” (TDE), em resumo é uma técnica de representação gráfica das análises realizadas sobre os dados obtidos em um encontro anterior. Abordar os professores por esta perspectiva permitiria o acompanhamento das mudanças a cada encontro, registrando a evolução do conhecimento pedagógico desenvolvido a cada sessão de análise prático-reflexiva, através de um processo recursivo. Este processo será desencadeado por uma revisão do que foi analisado em um encontro anterior e prosseguido por uma entrevista aplicada através de questões abertas.

A abordagem investigativa aos professores se desenvolverá ao longo dos três momentos procedimentais, determinados pelo ciclo NAP: *narração de episódios* - iniciada com uma entrevista com questões abertas e orientadas pela estrutura do episódio; *avaliação das ações* – desencadeada pela aplicação da TDE e o *planejamento das ações futuras* – orientado por uma entrevista também com questões abertas, em que o “analista” enfatiza o desenvolvimento de ações para a implementação do currículo pretendido e efetivação dos propósitos curriculares declarados.

Para registrar os dados de modo que possam ser posteriormente analisados serão empregados os seguintes recursos: recursos audiovisuais de gravação das conversações; caderno de campo para registrar impressões do investigador durante a conversação e caderno de campo pós-sessão para registrar impressões finais e hipóteses parciais geradas logo após a sessão.

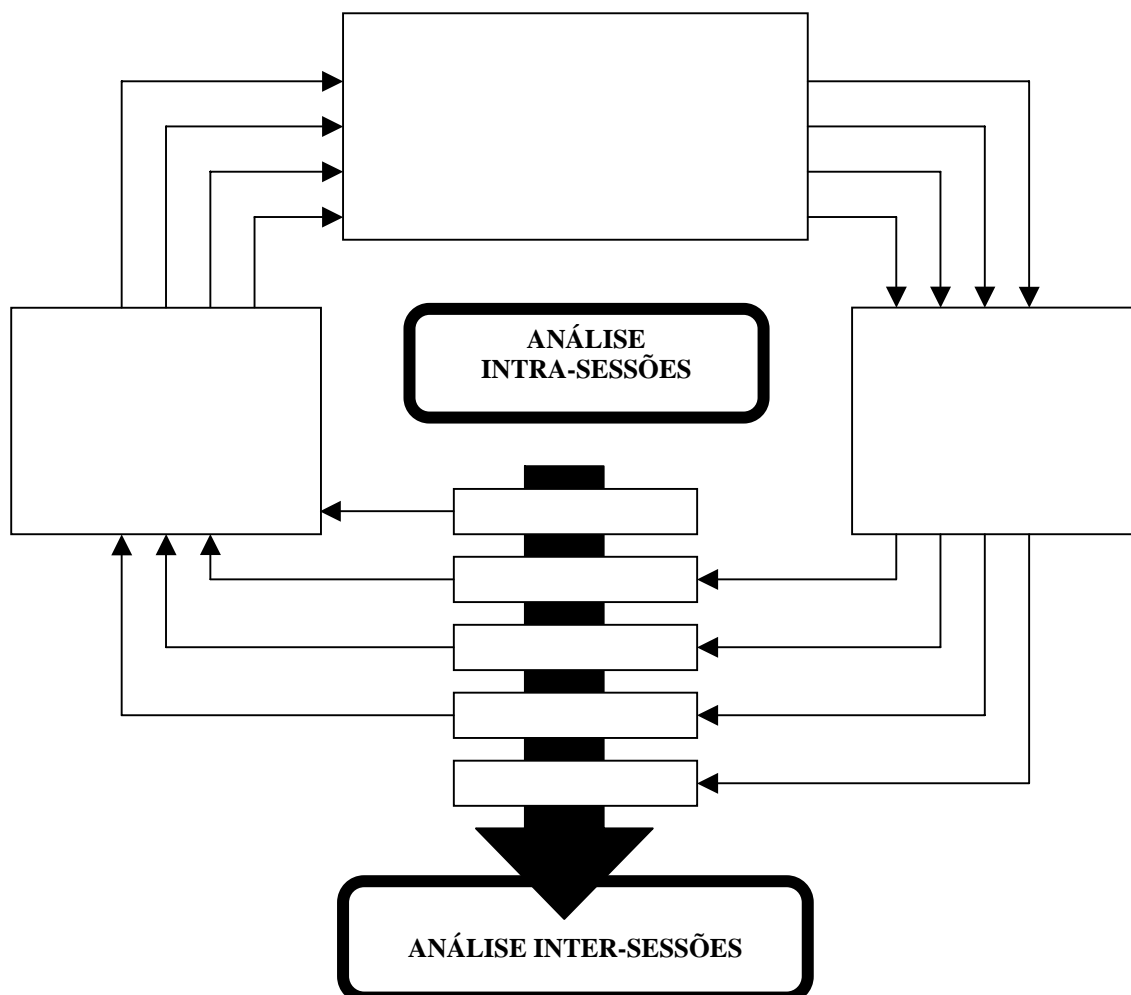
Percurso da investigação prático-reflexiva

A trajetória de investigação será desenvolvida ao longo de um período de análise prático-reflexiva com os professores, durante quatro meses do ano letivo, totalizando 8 encontros semanais de uma hora. Ao longo deste percurso a geração e utilização das unidades de análise, a partir do que é expresso oralmente pelos professores, diferencia-se com relação ao momento em que elas são realizadas e aos seus objetivos, podendo ser caracterizadas com funções intra-sessões e inter-sessões.

A função intra-sessões das unidades de análise é a de fazer recortes nas conversações gravadas dentro de cada sessão, obtendo segmentos de textos que possam identificar aspectos que permitam subsidiar as reflexões dos professores sobre suas ações ao longo do ciclo NAP. Os registros dos cadernos de campo servirão de apoio para este procedimento. Com base nestes segmentos de textos será elaborada a TDE aplicada a cada nova sessão de análise constituindo-se em um processo recursivo de investigação e análise. Portanto a função intra-sessões é mais instrumental, na medida em que subsidia a aplicação da TDE.

Já a função inter-sessões, das unidades de análise ao final da investigação, visa utilizá-las na elaboração de uma estrutura geral da base de conhecimentos mobilizados para poder analisar as suas evoluções e as suas relações com o currículo que está se estabelecendo. Caracterizada desta forma a função inter-sessões é essencialmente analítica, na medida em que seus resultados

servirão para um tratamento final dos dados obtidos. No quadro abaixo é apresentada uma esquematização do percurso de investigação que foi descrito:



INVESTIGAÇÃO PRÁTICO REFLEXIVA: UMA ESTRATÉGIA QUE OFERECE EVIDÊNCIAS

Toda a estratégia de investigação prático-reflexiva foi desenvolvida acreditando-se que através do ciclo NAP seja possível obterem dados que evidenciem como os conhecimentos dos professores são mobilizados e evoluem no desenvolvimento das ações educacionais no processo de implementação de um currículo e qual o efeito deste processo no currículo que se efetiva na prática.

Para desenvolver um modelo de investigação prático-reflexiva que viabilize uma análise de dados baseada em evidências, buscamos em [Mislevy \(1996\)](#) os fundamentos que lhe deram sustentação. Segundo este autor nem todo dado obtido em uma investigação leva às evidências que buscamos em uma pesquisa. Por esta razão, antes de definir que tipo de dado buscaremos em um investigação, é necessário ter claro o que estamos querendo evidenciar com os dados.

Para tanto, [Mislevy \(1996\)](#) sugere que só é possível ter um entendimento claro daquilo que se constitui evidências, quando estas são demandadas por alguma inferência, que por sua vez emerge “...das variáveis, conceitos e relacionamentos do campo dentro do qual o raciocínio esta tomando lugar.” Enfim, não se baseia uma pesquisa em evidências sem uma estrutura estabelecida de relacionamentos entre conhecimentos que podem ser teóricos ou empíricos. A inferência é um raciocínio que desenvolvemos dentro desta estrutura de conhecimentos, que nos permite explicar, fazer conclusões ou previsões sobre o que estamos analisando. Este raciocínio surge de uma relação entre conhecimentos teóricos que pode ser dedutivo ou indutivo, ou de uma relação entre conhecimentos empíricos que seria de natureza abdução. Portanto, apresentar o modelo de investigação prático-reflexiva que desenvolvemos como uma estratégia que permita análises baseadas em evidências exige: identificar uma estrutura de relacionamentos entre conhecimentos que usaríamos para fazer inferências e, conseqüentemente, o que estamos buscando evidenciar.

A investigação prático-reflexiva atende a estas exigências. A priori, através das perspectivas teóricas de [Shulman \(1987\)](#) e [Schön \(2000\)](#) estabelecemos uma estrutura de relacionamentos entre a base de conhecimentos pedagógicos dos professores, as ações educacionais desenvolvidas e a consistência entre o currículo pré-ativo e o ativo; que permitiu inferirmos a hipótese que será investigada. Durante a investigação, buscaremos dados que ofereçam evidências de como a base de conhecimentos dos professores é mobilizada no desenvolvimento de ações durante a implementação de uma proposta curricular. Com relação aos dados, eles só se tornarão evidências na medida em que sejam tratados de forma a oferecer informações relevantes para, em uma análise dos resultados finais, firmar uma convicção sobre o estado de veracidade ou falsidade das hipóteses investigadas ([Schum, 1987 apud Mislevy, 1996](#)).

Seria também possível tratar os dados obtidos de forma a oferecer uma estrutura teórica subjetiva dos conhecimentos mobilizados pelos professores a cada sessão de análise prático-reflexiva. Este tipo de análise permitiria um mapeamento da evolução desses conhecimentos ao longo do processo de implementação de propósitos curriculares. Conseqüentemente, obteríamos informações relevantes para a verificação das hipóteses levantadas, confirmando ou não as inferências feitas a priori.

Está mesma estrutura poderia gerar uma estrutura de análise mais ampla, envolvendo todo o processo de implementação do currículo, oferecendo informações sobre o nível de consistência entre o currículo pré-ativo e o currículo em ação que se estabeleceu neste período. Isso permitiria atender ao objetivo da pesquisa, ao se verificar qual o efeito das ações educacionais desenvolvidas pelos professores sobre o currículo que se efetiva e qual o efeito de uma análise prático-reflexiva neste mesmo processo. Desta forma, baseando-se nas evidências obtidas, novas inferências poderiam ser feitas através da estrutura de relacionamentos que poderá se estabelecer entre os dados.

Para tratar os dados de forma que a argumentação apresentada se sustente, desenvolvemos uma organização e categorização para as unidades de análise que prescinde de três estágios de pré-análise qualitativa:

Pré-análise da reflexão inter-sessões - análise das reflexões realizadas entre cada sessão para analisar os segmentos de textos recortados a cada sessão codificando-os como segmentos episódicos, avaliativos e declarativos;

Pré-análise dos conhecimentos mobilizados- segmentos de textos serão re-codificados em termos das sete categorias que compõem a base de conhecimentos pedagógicos proposto por [Shuman \(1987\)](#);

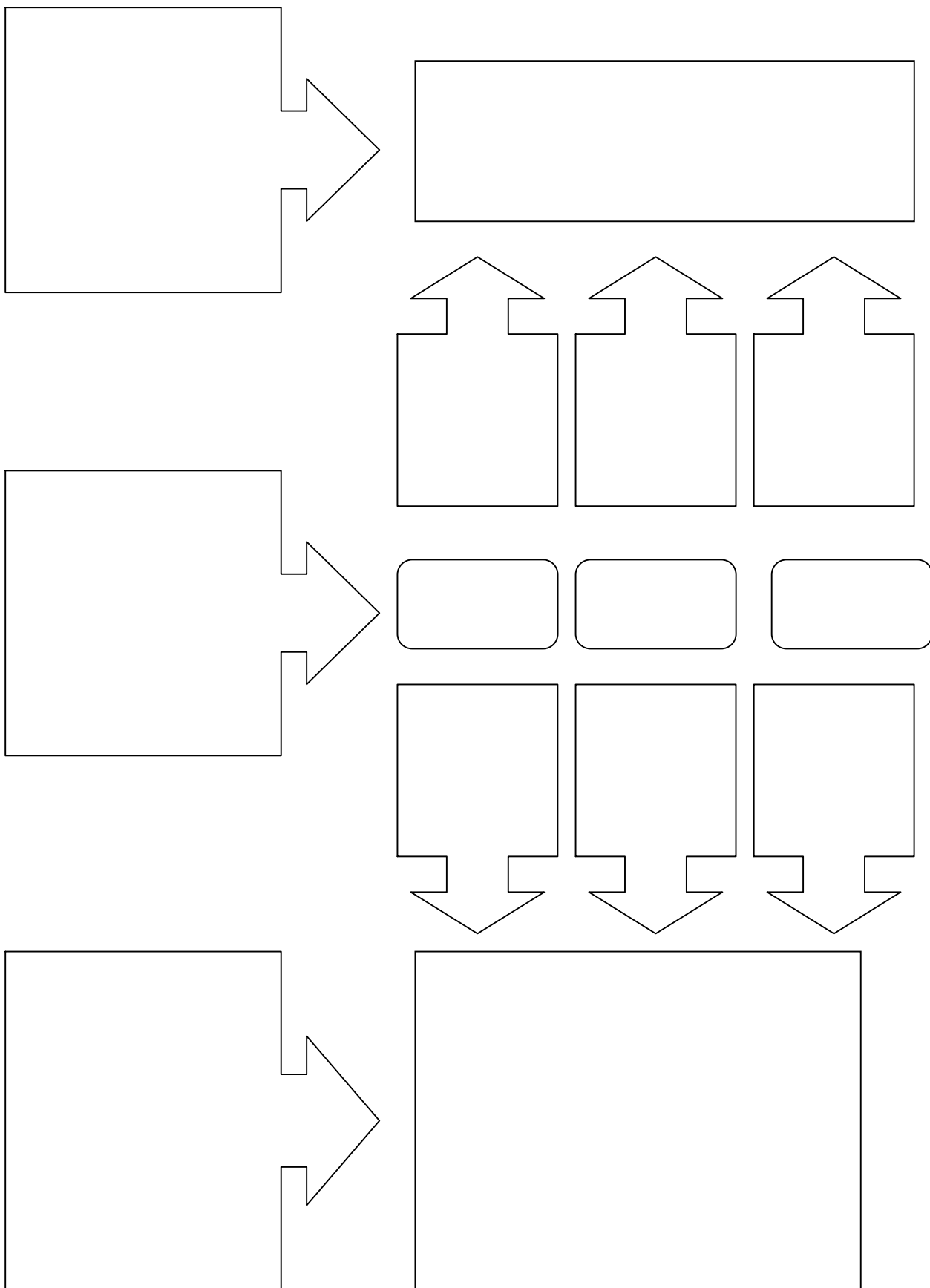
Pré-análise da convergência entre o currículo em ação e o currículo pré-ativo - segmentos de texto serão novamente codificados dicotomicamente pelas categorias de convergência-divergência analisando o nível de consistência entre os propósitos curriculares que foram alcançados e percebidos pelos professores com as ações educacionais desenvolvidas e os propósitos curriculares declarados no planejamento destas ações.

Os segmentos de textos como unidades de análise constituem uma amostra que ao ser tratada qualitativamente através destas três pré-análises oferecerá uma organização dos dados para análise final por três eixos: eixo do processo reflexivo; eixo dos conhecimentos mobilizados e o eixo da convergência dos propósitos curriculares. O eixo do processo reflexivo será utilizado como base para construção da estrutura final de análise, pois permite organizar os resultados finais em termos dos três momentos de reflexão desenvolvidos na investigação, que se constituíram como circunstâncias geradoras de dados bem delimitados e distintos.

O eixo dos conhecimentos mobilizados se integra à estrutura final porque podemos, a priori, diferenciar a forma com que tais conhecimentos estão envolvidos. Para tanto, tomaríamos como referência as categorias de segmentos de textos relacionadas aos momentos de reflexão: Os segmentos episódicos envolveriam a explicitação do conhecimento-na-ação conforme conceituado por [Schon \(2000\)](#); já os segmentos avaliativos envolveriam o conhecimento mobilizado em uma reflexão crítica sobre as ações desenvolvidas e por fim os segmentos declarativos envolveriam o conhecimento mobilizado no planejamento das ações e na projeção dos conhecimentos mobilizados na execução das ações.

O eixo da convergência dos propósitos curriculares se integra à estrutura final de análise, na medida em que para cada categoria de segmentos de textos relacionada aos momentos de reflexão na investigação, existe uma circunstância distinta de análise da consistência entre os planos curriculares pré-ativo e ativo. Os segmentos episódicos explicitariam dados que permitiriam descrever a convergência com base nos resultados alcançados; os segmentos avaliativos permitiriam uma análise dos resultados percebidos pelos professores e os segmentos declarativos criariam condições para se analisar os resultados pretendidos no desenvolvimento das ações.

Na figura abaixo procuramos representar esquematicamente o que seria a estrutura final de análise que, segundo nosso entendimento, permitiria a realização de um estudo baseado em evidências.



Neste trabalho, apresentamos uma estratégia de investigação sobre a relação entre o desenvolvimento de ações educacionais que atendam aos propósitos de um currículo a ser implementado e o currículo que se estabelece como fato. A consulta aos resultados de pesquisas que, nos últimos 10 anos, investigaram esta relação, não nos ofereceu evidências de como se dá o processo no qual a base de conhecimentos pedagógicos dos professores influenciaria na inconsistência entre o currículo pretendido e o currículo que se estabelece no interior de sala de aula.

A investigação prático-reflexiva apresentada, é proposta aqui como uma sugestão de estratégia que se difere daquelas correntemente utilizadas para tratar desta problemática (Nott & Wellington, 1998). Ela foi elaborada com a preocupação de criar dados que ofereçam condições para obtenção de evidências. Entretanto, ainda que tenhamos desenvolvido uma argumentação que sustente este propósito, entendemos que é necessário validar os resultados que serão obtidos com uma metodologia confiável de análise e tratamento dos dados obtidos em todo o percurso.

Neste sentido, entendemos que os segmentos de textos constituíram uma amostra de dados em quantidade suficiente para permitir uma validação das evidências obtidas com ela, assim como da confiabilidade das codificações feitas sobre tais unidades de análise, através de um tratamento estatístico (Shaffer, 2004). Toda a análise feita sobre os dados tem uma natureza explicitamente qualitativa, porém a codificação dos segmentos de textos poderá ter sua confiabilidade testada estatisticamente. Para tanto, utilizaremos uma técnica de codificação recursiva aplicando o mecanismo de “confiabilidade inter-codificadores” sugerida por Hruschaka et al. (2004), que realiza testes estatísticos. A validade das evidências obtidas com os dados, será verificada através de testes de correlações entre os três eixos de análise e entre as implicações dos resultados obtidos no eixo dos conhecimentos mobilizados sobre o eixo da convergência aos propósitos curriculares.

Por fim, esperamos poder desenvolver testes que permitam verificar a re-aplicabilidade da estrutura de análise final, explorando outros aspectos problemáticos que surjam dos dados obtidos na investigação. Desta forma, acreditamos que ao final da aplicação desta metodologia, poderemos estar contribuindo com a superação de dificuldades que vem surgindo com relação a falta de evidências para se analisar em profundidade a problemática apresentada.

REFERÊNCIAS

- Arroyo, Miguel G. *Ofício de Mestre: Imagens e auto-imagens*. Ed. 1. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.
- Borko, Hilda. Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain. *Educational Researcher*, Vol. 33, No. 8, pp. 3–15, 2004.
- Bressoux, P. As pesquisas sobre o efeito-escola e o efeito-professor. *Educação em Revista*, n.38, p.17-87, 2003.
- Coll, Cezar. *Psicologia e Currículo*. São Paulo, Ática (2003)
- Doll, William E. Jr. *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- Fonseca, Maria A. O que pensam os professores sobre os propósitos do ensino de ciências. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG, 2002 (Dissertação, Mestrado em Educação).
- Flick, Uwe. Entrevistas semi-estruturadas. In: Flick, Uwe. *Uma introdução à pesquisa qualitativa*. Local: Bookman, 2004. Pág. 89 – 108.

- Goodson, Ivor F. *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Editora Vozes, 1998.
- Hruschka, Daniel J.; Schwatz, D.; Cobb, Daphne St. J. ; Decaro, Erin P. ; Jenkins, Richard A. & Carey, James w. Reliability in coding open-ended data: Lessons learned from hiv behavioral research. *Field Methods*, vol. 16, no. 3, 307–331, 2004.
- Kemmis S. & Wilkinson M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In Pereira, Júlio E. D & Zeichner, Kenneth M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte. Autentica, 2002.
- Krawczyk, N. A escola média: um espaço sem consenso. *Cadernos de Pesquisa*, n. 120, 2003 .
- Mislevy, Robert J. Evidence and Inference in Education assessment. Los angeles: CRESST – University of California, 1996. Disponível em <www.education.umd.edu/EDMS/EDMS738_Fall2001/Readings.html> Acesso em 30 de abril de 2000.
- Moreira, A. F. B. Propostas curriculares alternativas: Limites e avanços. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n. 73, , 2000.
- Moreira, A. Fernandes. Um estudo sobre o caráter complexo das inovações Educacionais. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG, 1999 (Dissertação, Mestrado em Educação).
- Nott, Mick & Welligton, Jerry. Eliciting, Interpleting and developing Theacher’ Understing of the Nature Science. *Science and Education*, 7, 579-594, 1998.
- Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, SEMTEC/MEC, 1998.
- Perrenoud, Philippe. *Pedagogia diferenciada: Das intenções a ação*. Ed. 1. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- Sacristan, J. Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- Schön, Donald A. *Educando o Profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Ed. 1. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- Shaffer, David W. & Serlin, Ronald C. What Good are Statistics that Don’t Generalize? *Educational Researcher*, Vol. 33, No. 9, pp. 14–25, 2004.
- Shuman, Lee S. Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In: *Handbook of Research on Teaching*. New York: Macmillan, 1986.
- Shuman, Lee S. Those who understand: Knowledge Growth in teaching. *Education Research*, 15,2, 1 – 14, fevereiro 1986.
- Shuman, Lee S. Knowledge and teaching: Foundations of New Reform. *Havard Education Review*, 57,1, 1 – 22, fevereiro 1987.
- Silva, Tomaz T. da. Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autentica, 1999.
- Silva, Penha D. S. Formação continuada e mudanças nas práticas: O que dizem os professores de química. Belo Horizonte: Faculdade de Educação/UFMG, 2001 (Dissertação, Mestrado em Educação).
- Sprinthall, Norman A.; Reiman, Alan J. & Sprintall-Thies, Lois. Teacher professional development. In: *Handbook of research on teacher education*. New York: Macmillan, 1996. 666 – 703.
- Tobin K. & Campebell J. M. Beliefs about the Nature of Science and the Enacted Science Curriculum. *Science & Education*, 6, 355 – 371, 1997.