

Desenho metodológico de um estudo sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo de professores e a qualidade do ensino na disciplina de química com a 7ª classe no sistema educativo angolano

¹Laurinda Baca; ²Fátima Paixão; ³Marcos Onofre

¹Centro Universitário de Benguela/ Instituto Superior de Ciências da Educação. Angola

²Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco

³Universidade Técnica de Lisboa/Faculdade de Motricidade Humana

¹Laurinda_baca@yahoo.com; ²mfpaixao@ese.ipcb.pt; ³monofre@fmh.utl.pt

Resumo

A comunicação apresentará os pressupostos e desenho de uma investigação que se está a implementar sobre o ensino da Química em Angola. Tendo em conta a trajectória histórica no ensino da Química onde se revelam várias debilidades e cuja solução, cremos com base na investigação existente, passa pela qualificação do professor nas suas práticas de ensino que se reflectem directamente nas aprendizagens por parte dos alunos, estamos a levar a efeito um estudo com os seguintes objectivos; a) identificar o tipo de conhecimento pedagógico mais associado à promoção da qualidade do ensino da disciplina de química da 7ª classe; b) caracterizar as concepções sobre a disciplina e a sua aprendizagem, as opções de planeamento e acção de ensino que caracterizam o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores de química na 7ª classe das escolas de Angola; c) caracterizar as relações entre este conhecimento e os indicadores de qualidade de ensino; d) analisar o Ensino-Aprendizagem da química na intervenção dos professores peritos. O estudo foi organizado para testar a hipótese de que professores peritos apresentam um conhecimento pedagógico do conteúdo valorizador de pedagogias mais activas, promotoras da realização da aprendizagem dos alunos a partir de experiências práticas ligadas ao quotidiano dos mesmos e resultados de aprendizagem dos alunos com melhor qualidade. Na comunicação apresentam-se as opções metodológicas da pesquisa que apresenta um cariz exploratório e interpretativo, assumindo-se como um estudo multicaso de 16 professores peritos de Química e do seu trabalho no ensino-aprendizagem das reacções químicas com as respectivas turmas da 7ª classe, envolvendo o recurso a metodologias de recolha e tratamento de informação de natureza quantitativa e qualitativa.

Palavras-chave: Conhecimento Didáctico do Conteúdo, Ensino da Química, Qualidade do Ensino.

Introdução

A edificação de uma sociedade exige cidadãos desenvolvidos que possam agir de maneira consciente, com elevados conhecimentos e que actuem de forma criadora, que estejam preparados para participar activamente na organização da vida social e aptos para construir a nova sociedade. O profissional da educação assume um papel fundamental pelo seu contributo para o desenvolvimento académico e social dos alunos. Com o seu saber e experiência, estimula a actividade mental dos alunos, promovendo-os a uma atitude activa, desenvolvendo neles os níveis de saber, saber fazer e saber ser.

Na preocupação de responder aos interesses crescentes da profissionalização do professor, isto é, de dotá-lo de competências específicas para alcançar acções mais eficazes e de qualidade do ensino, Pinda (1997) sublinha a formação de professores como um factor decisivo para a implementação e consolidação da reforma educativa, considerando que o êxito do trabalho do professor dependerá da sua formação, do conhecimento do conteúdo pedagógico e das experiências de que é portador ao longo do tempo de actividade (Tavares, 1992).

Na investigação que ora se propõe, a atenção estará centrada no professor, pela sua tarefa de ensinar, e nos seus alunos, pela tarefa de aprender. Pretende-se caracterizar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo de professores peritos no ensino da Química, relacionando-a com a Qualidade do Ensino por eles prestado, com a finalidade de encontrar um quadro de referências que possa ser utilizado como orientação para a qualificação do ensino da Química no Sistema de Ensino da República de Angola (RA).

O Conhecimento do Professor e a Qualidade do Ensino

Na óptica de Grossman, Wilson e Shulman [1989, cit in Marcelo (1992)], falar da competência do professor é falar sobre o seu conhecimento. Esta noção justifica já uma história larga da investigação que tem procurado identificar as relações entre o conhecimento do professor e o rendimento dos alunos.

No âmbito da investigação sobre o ensino, muitos estudos têm considerado a importância de analisar o pensamento do professor e, mais particularmente, o conhecimento do professor. Marcelo (1992) citando Wilson e Shulman (1987) considera que o estudo do “pensamento do professor” se tem direccionado para os aspectos cognitivos que transcendem as particularidades das disciplinas concretas. Carter (1990) classifica esta investigação em várias linhas de estudos: a) sobre o processamento de informação e comparação peritos-principiantes; a) estudos sobre o conhecimento prático; e c) estudo sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Ao abordar o Conhecimento do Professor, Marcelo (1992) cita Shulman (1987) para definir sete categorias do conhecimento do professor, como sendo: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico; conhecimento do curriculum; conhecimento dos alunos e da aprendizagem; conhecimento do contexto; conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento da filosofia educativa.

Grossman (1990) na base das ideias de Shulman (1987) propôs as seguintes categorias do conhecimento do professor: a) o conhecimento do conteúdo; b) o conhecimento pedagógico geral; c) o conhecimento do contexto; e d) o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Para Simões (1994) as concepções do conhecimento pedagógico têm claras implicações no processo de aprender a ensinar. Este envolve a aquisição de uma sabedoria prática das circunstâncias em que o professor trabalha, conhecimentos sobre os conteúdos e processos interactivos na sala de aula, sobre tarefas escolares e, também, a compreensão e intenção dos alunos.

Para Shulman, o conhecimento do conteúdo refere-se à quantidade e qualidade (organização) de um determinado tópico ou conteúdo de uma área disciplinar, no pensamento do professor. Trata-se de um conhecimento que o professor necessariamente deve ter, mas que não é suficiente quando se pensa na promoção da sua aprendizagem pelos alunos.

O conhecimento pedagógico do conteúdo é uma categoria que diz respeito àquilo que o professor deve saber para ensinar um determinado conteúdo. Um bom conhecimento pedagógico do conteúdo constitui a maneira mais interessante, útil e efectiva de representar determinadas ideias ou conceitos, corresponde a analogias poderosas que auxiliam a compreensão de um dado assunto, integra os exemplos que são imprescindíveis para entender um determinado tópico, envolve a experimentação e demonstrações que são fundamentais para se aprender um determinado conteúdo, facilita a explicação dos “conceitos alternativos” dos alunos naquele tópico em questão e a resolução dos problemas e/ou exercícios propícios para evidenciar conflitos cognitivos.

Identificado como uma componente crítica do conhecimento do professor, o conhecimento pedagógico do conteúdo é estruturado por Grossman (1990) em quatro grandes dimensões: a) o conhecimento e crenças sobre os propósitos do ensino de um determinado conteúdo em diferentes níveis de escolaridade; b) o conhecimento da compreensão dos alunos, concepções e suas más interpretações sobre tópicos particulares do conteúdo; c) conhecimento sobre os materiais curriculares disponíveis para ensinar uma matéria particular, assim como conhecimento sobre a articulação horizontal e vertical do curriculum dessa matéria; e d) conhecimento sobre estratégias de ensino de um dado conteúdo.

De acordo com Grossman (1990), é importante que os professores utilizem o seu conhecimento do conteúdo para seleccionarem os tópicos apropriados, e o seu conhecimento acerca das aprendizagens e concepções prévias dos alunos para formularem as representações apropriadas dos conteúdos a serem aprendidos. Os professores devem aprender a analisar psicologicamente os seus alunos, de modo a promover um ensino interactivo.

Porém, cada um destes conceitos é discutível por muitos investigadores, pelo facto de existirem certos critérios que permitem considerar o professor perito ou principiante.

Hernandez (1992) considera o professor perito como aquela pessoa que mostra uma eficácia superior durante um período de tempo maior. Este autor assinala que o professor perito apresenta um elevado rendimento pedagógico em função da experiência adquirida ao longo da carreira, e que se verifica na forma como resolve os problemas que lhe são colocados durante a actividade. O perito mostra maior nível de adaptação e controla melhor as emoções em comparação com o professor principiante.

Campos e Diniz (2001), no enfoque sobre o conhecimento do professor, consideram que o saber da experiência é um saber oriundo da prática e que o conhecimento prático é um conhecimento feito de experiências, orientado para a acção, derivado de experiências pessoais e da transmissão oral de outros professores, adquirido pela prática e pelo confronto de experiências, ligado ao modo pessoal e profissional de agir do professor, caracterizado pelas ideias de reconstrução, singularidade, contextualização e inter subjectividade.

Silva e Espósito (1989) assinalaram que, na sala de aula, a possibilidade de realizar interacções educativas com os alunos de modo a promover as suas capacidades e os conhecimentos é função da competência do professor, nomeadamente pela relação que consegue estabelecer entre o conhecimento anterior dos alunos e o novo conhecimento.

Quer o aluno que aprende quer os objectos com que aprende, desempenham um papel decisivo na construção do seu conhecimento. As sensações provenientes dos acontecimentos e a experiência da vida do aluno que tem que ver com a parte afectiva interferem na aprendizagem. Daí a importância de um ambiente de ensino construtivista fomentador da emergência da individualidade do aluno na sua aprendizagem (Pereira e Valadares, 1991).

A aprendizagem construtivista impõe determinados requisitos centrados nas pedagogias activas que consideram que o processo deve ser conduzido na perspectiva de acção-

reflexão (Schön, 1983). Para Schön (1983) o ensino deve ser concebido como uma actividade reflexiva e os professores como profissionais em permanente aprendizagem. Esta forma de encarar o ensino e a profissão docente implica que o professor seja capaz de interpretar as acções que implementa na sala de aula e de justificar as decisões que toma, a partir do desenvolvimento de atitudes/capacidades de reflexão na acção e sobre a acção que desenvolve (Silva e Duarte 2002). A concepção do professor como um prático reflexivo, reflecte a orientação mais actual da literatura sobre a formação de professores, onde o pensamento reflexivo é frequentemente referenciado como crucial para o desenvolvimento profissional dos professores (Sprinthall e Sprinthall, 1996; Marcelo, 1999).

No Sistema Educativo de Angola ocorrem reformas, caracterizadas por etapas, e cada uma destas etapas tem a sua exigência. Se, por um lado, ocorre a reestruturação dos currículos e consequentemente de alguns programas, por outro lado surge a necessidade de preparar os professores no sentido de responder a necessidades que lhes impõe o momento.

No contexto de formação de professores para o ensino da Química, pela especificidade da disciplina, é importante rever-se a formação dos professores que responda às necessidades do currículo, com uma exigência de que o professor como promotor do processo revele um conhecimento pedagógico do conteúdo que lhe proporciona condições de intervenção em distintas tarefas que se lhe apresentem. As novas exigências curriculares colocam o professor no centro da organização das aprendizagens dos alunos, alimentando uma perspectiva construtivista, promovendo os alunos como centro de actividade para elaboração das suas aprendizagens considerando as suas concepções prévias.

Gonçalves e Marques (2006) ao referirem-se às condições de ensino aprendizagem da Química, assinalam que os professores de química e de ciências naturais, de modo geral, mostram-se amiúde pouco satisfeitos com as condições infra-estruturais de suas escolas, principalmente aqueles que actuam em instituições públicas, e que estes, com frequência, justificam o não desenvolvimento das actividades experimentais devido a falta destas condições. Porém, há factos que revelam que o professor, como arquitecto da aprendizagem deve, por excelência, ser criativo ao invés de cingir-se a criticar as limitações à sua actividade.

De acordo com o que foi referido, justifica-se a oportunidade de um estudo que permita: a) aprofundar a forma como os professores peritos de Química ensinam a disciplina na 7ª classe; b) descrever o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores que ensinam

de modo a promover a qualidade de ensino; c) contribuir para melhorar o processo de ensino/aprendizagem da Química na 7ª classe e o processo da consolidação da reforma educativa que se desenvolve em Angola.

Apresentação do Problema e Objectivos

Com base nos pressupostos acima referenciados, pode constatar-se a oportunidade do estudo que ora se propõe. Tem-se em conta que o Sistema de Ensino em Angola tem uma trajetória histórica no ensino da Química onde se revelam várias debilidades cuja solução passa pela qualificação do professor nas suas práticas de ensino. Estas debilidades incidem, entre outros, no conhecimento pedagógico do conteúdo do professor que, como é óbvio, se reflectem de maneira directa nas aprendizagens da Química por parte dos alunos.

As dificuldades identificadas têm contribuído de forma negativa para o processo de ensino-aprendizagem, reflectindo-se na redução do interesse dos alunos em aprenderem a Química, na sua falta de motivação e conseqüentemente na fraca preparação dos mesmos, afectando-os, até, em classes subsequentes.

Na sequência da formulação anterior propomo-nos levar a efeito um estudo que nos permita ajudar a encontrar soluções para ultrapassar estas debilidades. Mais concretamente o problema que move esta investigação pode traduzir-se na seguinte questão: *o que é que caracteriza o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores peritos de Química e qual a sua relação com a qualidade de ensino?*

Tendo em conta a esfera da realidade em que se manifesta o problema, o objecto da investigação é o processo de ensino/aprendizagem da Química.

Em função do problema, constituem objectivos do estudo, os seguintes:

Geral

- identificar o tipo de conhecimento Pedagógico mais associado à promoção da qualidade do ensino da disciplina de química da 7ª Classe.

Específicos

- caracterizar as concepções sobre a disciplina e a sua aprendizagem, as opções de planeamento e acção de ensino que caracterizam o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores de Química na 7ª classe das escolas de Angola;

- caracterizar as relações entre este conhecimento e os indicadores de qualidade de ensino;
- comparar o Ensino-Aprendizagem da Química na intervenção dos professores peritos.

Neste âmbito, com vista ao alcance dos objectivos, constitui hipótese, a seguinte:

Os professores peritos apresentam um conhecimento pedagógico do conteúdo valorizador de pedagogias mais activas, promotoras da realização da aprendizagem dos alunos a partir de experiências práticas ligadas ao quotidiano dos mesmos e resultados de aprendizagem dos alunos com melhor qualidade.

Metodologia

A investigação assumirá um cariz exploratório e interpretativo. Será feito um estudo multicaso (professores peritos de Química da 7ª classe), envolvendo o recurso a metodologias de recolha e tratamento de informação de natureza quantitativa e qualitativa.

A abordagem quantitativa processar-se-á com recurso a análises estatísticas descritivas e inferenciais de dados quantificados de inquirição por questionário e de observação dedutiva.

A parte qualitativa será realizada a partir da análise de conteúdo de tipo lógico semântico de dados a recolher por observação indutiva, entrevistas semi-estruturadas e análise documental.

Quanto à amostra, esta foi seleccionada tendo em conta alguns critérios, como sendo pela experiência dos professores, pelo sucesso dos alunos e por recomendação dos dirigentes do sistema. É constituída por 16 professores peritos.

Processo de recolha e análise de dados

A Tabela 1 apresenta as principais decisões do desenho metodológico do estudo. Nela se indica a operacionalização das várias dimensões: Conhecimento e crenças sobre os propósitos do ensino da Química na 7ª classe; Conhecimento sobre a aprendizagem dos alunos; Conhecimento sobre os materiais curriculares disponíveis para ensinar a Química; Conhecimento sobre a articulação horizontal e vertical do curriculum da Química; e Conhecimento sobre estratégias de ensino da Química. O conceito de qualidade do ensino será analisado a partir das percepções dos alunos sobre o processo de Ensino-

Aprendizagem da Química; do contexto e das características da relação pedagógica e dos resultados de aprendizagem.

Os conceitos/variáveis em estudo, de acordo com os objectivos da pesquisa, são dois: o conhecimento pedagógico do conteúdo dos professores peritos e a qualidade do ensino por eles empreendido.

Para a recolha dos dados foram elaborados os inquéritos por entrevistas semi-estruturadas que estão a ser aplicados aos professores peritos a fim de avaliar a dimensão Conhecimento da matéria; o Conhecimento pedagógico; o Conhecimento do contexto e os seus indicadores correspondentes.

No âmbito do calendário da investigação, estão a ser aplicados os questionários de tipo fechado aos alunos para determinar as suas percepções sobre o professor, sobre o ensino e sobre si mesmo com aplicação de um pré teste e, posteriormente, de um pós teste.

Um guião de observação indutiva e dedutiva será utilizado para registar o conhecimento e acção dos professores, a competência de ensinar, e a aprendizagem dos alunos.

A análise qualitativa das entrevistas semi estruturadas e registos de observações das aulas se realizará com o recurso ao programa de Software Aquad 6.0. A análise quantitativa dos dados se realizará pelo processamento do programa SPSS 1.17.

Para a realização da investigação será utilizado um desenho quasi-experimental. Cada um dos 16 professores peritos indicará uma turma, de mais alto rendimento, a qual será observada no processo e produto da sua aprendizagem.

A medida de produto será obtida a partir do cálculo da evolução do conhecimento do pré e pós-teste. Os resultados dos testes permitirão obter uma medida como indicador da aprendizagem dos alunos em função da actuação dos professores.

Tabela 1- Elementos de caracterização das opções metodológicas

Conceito	Dimensões	Indicadores	Processo de recolha dos dados	Processo de tratamento dos dados
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Conhecimento e crenças sobre os propósitos do ensino da Química na 7ª classe	Concepções sobre as finalidades e objectivos do ensino da Química Conhecimento das finalidades programática	Entrevista semi-estruturada	Análise do conteúdo
	Conhecimento sobre a aprendizagem dos alunos	Concepção de bom e mau aluno de Química na 7ª classe Conhecimento sobre os processos compreensão dos alunos, as concepções e dificuldades de aprendizagem sobre tópicos particulares da Química	Entrevista Análise documental de produtos permanentes de planeamento e avaliação	Análise do conteúdo
	Conhecimento sobre os materiais curriculares disponíveis para ensinar a Química, e sobre a articulação horizontal e vertical do curriculum da Química	Conhecimento da escola e dos seus recursos Conhecimentos dos recursos disponíveis para estruturar a matéria Articulação horizontal e vertical das aprendizagens de química	Entrevista	Análise descritiva
	Conhecimento sobre estratégias de ensino da Química	Objectivos da Unidade de Ensino Progressão Pedagógica Adoptada Decisões de Avaliação Estratégias de Ensino	Entrevista Observação Indutiva por notas de campo	Análise de conteúdo
Qualidade do ensino	Percepções dos alunos sobre o processo ensino-aprendizagem da Química	Percepções sobre a disciplina Percepções sobre o professor Percepções sobre o ensino Percepções sobre a turma e sobre si próprio	Questionário	Estatística descritiva e inferencial correlacional (SPSS 1.17)
	Contexto e características da Relação pedagógica	Natureza das tarefas Comportamento do professor Comportamento dos alunos	Observação indutiva e dedutiva	Análise de Conteúdo Estatística descritiva
	Resultados dos alunos	Nas aprendizagens previstas na Unidade Curricular de ensino da Química.	Evolução entre Pré- teste e Pós- teste	Estatística inferencial de comparação SPSS 1.17

Conclusão

Com o desenho metodológico concebido para o estudo sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo de professores de química, esperamos que os resultados desta investigação permitam compreender como se pode melhorar o desempenho dos professores na sua tarefa pedagógica e encontrar as melhores condições para promover a motivação e continuidade dos estudos, na especialidade de Química, nos níveis subsequentes, por parte dos alunos.

Pensamos e desejamos, também, que este estudo se constitua como um contributo para despertar os dirigentes da educação da República de Angola para um maior investimento na formação e capacitação dos professores.

Referências Bibliográficas

Campos, L. M. L. e Diniz, R. E. S (2001). *A prática como Fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem os professores de ciências e de Biologia*. Investigação em Ensino das Ciências – V 6 (1), pp 79-96.

Carter, D (1990). *Primary Teachers Self- Perceptions Concerning Implementation of the National Curriculum for Science in the U.K.* In International Journal of science Education, 12 (4): 327-341.

Conselho de Ministros da Republica de Angola (2002). *Estratégia Integrada Para a Melhoria do Sistema de Educação 2001-1015*. Luanda.

Dos Santos, J. E. (2001) Lei 13 do Conselho de Ministros. Estratégias sobre a reforma educativa. Luanda.

Gonçalves, F.P. E Marques, C.A. (2006) *Contribuições Pedagógicas e Epistemológicas em Textos de Experimentação no Ensino de Química*. Santa Catarina V11 (2), pp.219-238.

Grossman, Pamela L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teacher College.

Grossman, Pamela L., WILSON, Suzanne. M e SHULMAN, L. S. (1989). Teachers of Substance: Subject Matter Knowledge for Teaching, Knowledge base for the beginning teacher.

Hernández, T. E. (1992) . *El Professor Experto e su estrutura a del de conocimiento a través de un proceso de instruccion*, V 3 n° 2, pp. 109-120.

INIDE-MED (1999). *Química. Ensino de Base 7ª Classe*. Republica de Angola. .

_____ (1999). *Química. Ensino de Base 8ª Classe*. Republica de Angola.

PEREIRA,D.C. e Valadares, J(1991) Didáctica da Física e da Química. V II. Universidade Aberta, Palácio Ceia. 1200 Lisboa).

_____ (2003) *Programa de Química 1º ciclo do ensino secundário, 7ª.8ª e 9ª classes*. República de Angola.

_____ (1980). *Orientações Metodológicas 7ª e 8ª classes 1980*. República de Angola

- Marcelo, G. C. (1992). *A formação de professores e as novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor*. In NOVOA, António (org). os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote.
- Pinda, S. (1997). *Destacada formação de professores para o êxito da reforma Educativa*. Luanda. Jornal ANGOP, Agência Angola Press
- Schön, D. (2000). *Educando o Profissional reflexive: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Editora Artmed.
- Shulman,L. (1987). *Knowledge and teacting: foundations of the new reform*. Harvard Educational Review, Vol. 57 (1), pp.1-22
- Shulman,L. S. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching*. Educational Researcher, Feb. 1986a
- Silva, M. A . & Espósito, Y. (1989). *Papel e valor das interações sociais em sala de aula*. Cadernos de Pesquisa, V 8 (3) pp. 7-54.
- Silva, M.H.S. & Duarte, M. C. (2002) *A Relação entre o Discurso e Prática Pedagógica na Formação Inicial*. Universidade do Minho. V7 (3), pp.231-243.
- Sprintall, N. A. & Sprintall, R. C. (1993).. *Psicologia Educacional. Uma Abordagem Desenvolvimentista*. McGraw-Hill. Portugal. V 7 (2) pp: 224-255
- TAVARES, José (1991). *Formação contínua de professores - realidades e perspectivas*. Aveiro. In C. SIMÕES, A. (1994). *O Desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico*. Dissertação de Doutoramento em ciências da educação na especialidade de psicologia de educação. Apresentada a Universidade de Aveiro.