
Artigo Científico

As Teorias Implícitas sobre a aprendizagem de professores que ensinam Ciências Naturais e futuros professores em formação: a formação faz diferença?

The Implicit Theories about learning of Natural Science teachers and future teachers in training: does teacher training make the difference?

Isauro Beltrán Nuñez^a, Betânia Leite Ramalho^a e Fabia Maria Gomes Uehara^b

^aPrograma de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil; ^bInstituto Federal do Rio Grande do Norte, Campus Zona Norte de Natal, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

Resumo

No presente trabalho são apresentados os resultados de uma pesquisa orientada a identificar as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem dos estudantes de um curso de licenciatura em Química e dos professores que ensinam Ciências Naturais. O estudo se propôs analisar em que medida a formação inicial contribui no desenvolvimento de um dado pensamento didático-pedagógico com análises das teorias implícitas da aprendizagem em licenciando e em professores em exercícios. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado o questionário normativo de Teorias Implícitas de traduzido e validado para o novo contexto sociocultural. Os resultados mostram diferenças entre as Teorias Implícitas dos licenciandos e a dos professores. Em relação aos estudantes da licenciatura em Química, apontam ainda para o predomínio da teoria construtivista sobre a aprendizagem (Índice de Tipicidade maior que 5), ligada a elementos das teorias crítica e ativa. Fato observado, também, ao longo dos períodos do processo formativo. Quanto aos professores, identificamos elementos da teoria tradicional mesclados às teorias construtivista e ativa. Os estudos das Teorias Implícitas sobre a aprendizagem podem subsidiar a formação inicial e continuada com elementos para um sólido conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem ao se questionar, de forma crítica, suas Teorias Implícitas. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (3): 039-061.

Palavras-chave: teorias implícitas; formação de professores; aprendizagem; ensino de ciências naturais.

Abstract

This study presents the results of a research made to identify the Implicit Theories about the learning of students from a Chemistry licentiate school and Natural Science teachers. The study's purpose was to analyze in what sense the initial teacher training contributes to the development of a didactic-pedagogic thinking, analyzing the implicit theories of learning in teachers to-be and majored teachers. A standard questionnaire was used to collect data of Implicit Theories, which was translated and validated to the new socio-cultural context. The results show difference between the Implicit Theories of teachers to-be and majored teachers. In relation to the Chemistry students, the results point out the predominance of the constructivist theory about learning (Typicality index more than 5), linked to elements of the

critical and active theories. This fact was also observed during the periods of formative process. In relation to majored teachers, we identified elements from the traditional theory mixed to the constructivist and active theories. The Implicit Theories studies about learning can subsidize the initial and continued teacher training with elements to a deep knowledge about teaching and learning, when questioning critically its Implicit Theories. © Cien. Cogn. 2009; Vol. 14 (3): 039-061.

Key words: *implicit theories; teacher training; learning; natural science teaching.*

1. Introdução

A formação didático-pedagógica de professores que pretendem ensinar Ciências Naturais se apresenta como um campo de estudo da didática das Ciências Naturais. O interesse por estudar as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem presentes nos professores e futuros professores nessa área se justifica, dentre outros fatores, pelas dificuldades que eles têm manifestado no sentido de mudar suas práticas e suas experiências pré-profissionais durante a formação inicial e continuada (Porlán, 1987; Porlán *et al.*, 2002; Carvalho e Gil-Perez, 2003; Rosa, 2004; Cuadrado, 2000; Pozo *et al.*, 2006).

A partir da década de 1980, as pesquisas sobre as concepções epistemológicas das ciências e sobre a aprendizagem se fazem presentes na Didática das Ciências (Hodson, 1985; Brickhouse, 1990; Porlán e colaboradores (2000); Vogliotti e Maechiorola, 2003; Pérez *et al.*, 2001; Porlán, 1995) e no ensino das Ciências Naturais. Essas pesquisas assinalam a relação dos compromissos epistemológicos e didáticos dos professores com suas práticas de ensino.

A relação do pensamento docente com a prática profissional se expressa num conteúdo que nos possibilita pensar as formas pelas quais os professores interpretam o currículo como um projeto cultural (Gimeno, 1988). Segundo Clark e Peterson (1997), o comportamento do professor é substancialmente influenciado – e, até mesmo, determinado – pelos processos de seu pensamento. As construções simbólicas que o professor desenvolve sobre o ensino se apoiam nos princípios, crenças, conceitos por eles elaborados, embora não estejam evidenciados ou expressos, uma vez que se situam no plano da “não-consciência”. Dessa forma, conhecer o pensamento docente é necessário quando se deseja promover mudanças nas práticas profissionais. Como explica Carr (1990: 39), “Toda prática está “incrustada na teoria”, e só pode ser compreendida na relação com as preconcepções teóricas “tácitas” dos “praticantes”.

Na linha de pesquisa sobre o pensamento do professor e sobre os conhecimentos profissionais, os estudos relativos às concepções (crenças, teorias implícitas, conhecimento, etc.) dos professores sobre as ciências e o seu ensino-aprendizagem têm revelado importantes elementos para subsidiar os processos de formação docente, uma vez que a formação supõe um avanço das concepções tradicionais para outras perspectivas construtivistas e críticas, em sintonia com as tendências atuais para o ensino de Ciências Naturais. Nesse mesmo sentido, as análises das concepções e dos estilos de pensamentos sobre a aprendizagem são vias importantes para se conhecerem os conteúdos da elaboração de significados sobre a atividade profissional docente nos processos de socialização e construção de identidades socioprofissionais, no contexto da formação inicial e da prática profissional. (Nuñez e Ramalho, 2008).

Na prática docente e na formação de professores, a aprendizagem se constitui numa categoria chave ou estruturante tanto nos projetos formativos como no desenvolvimento de competências didático-pedagógicas dos professores. Com base na epistemologia construtivista, a formação docente se liga à construção/reconstrução das ideias,

representações, crenças dos professores e futuros professores sobre o que são o ensino e a aprendizagem.

Para Ramalho e colaboradores (2000: 3), “As idéias e concepções que têm os professores sobre sua prática profissional definem um dado modelo de atuação profissional. Esse princípio é um importante ponto de partida para os estudos dos processos formativos”.

Muitas vezes, os professores não têm consciência dessas idéias ou crenças. Como explica Newman (1987: 36),

“Nossas crenças sobre ensinar e aprender são principalmente implícitas. Trabalhamos uma grande parte do tempo a partir do sentido intuitivo do que está acontecendo, sem refletir ativamente sobre quais podem ser nossas intencionalidades ou sobre o que mostram nossas ações aos estudantes. Nossas crenças sobre aprender e ensinar só podem ser descobertas comprometendo-se numa análise sistemática autocrítica de nossas práticas de ensino habituais.”

Algumas pesquisas têm mostrado que os professores tendem a ensinar mais como aprenderam na escola e na sua formação inicial do que aplicando as idéias e teorias “estudadas” em cursos de formação sobre como se deve ensinar (Carvalho e Gil, 1995). Os cursos de formação (inicial e continuada) devem constituir-se em espaços para se questionar, de forma crítica, as idéias sobre o ensinar e o aprender, e, por sua vez, devem ser referências para se vivenciarem as relações intrínsecas entre teoria e prática. (Ramalho *et al.*, 2000).

Nessa perspectiva, os estudos sobre as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem podem ajudar a se pensar e a se avaliar propostas curriculares de formação docente baseadas nas epistemologias da docência como construção de novas representações do ensinar e do aprender. Essas epistemologias estarão atreladas ao saber docente profissional na medida em que o conhecimento profissional for uma referência para se pensar e agir na prática docente, de forma reflexiva e crítica. (Ramalho *et al.*, 2004).

A Didática das Ciências Naturais, como disciplina que nucleia diferentes saberes dos professores sobre o ensino e a aprendizagem das Ciências Naturais pode contribuir para o desenvolvimento das Teorias Implícitas dos estudantes do curso de Licenciatura em Química e dos professores, no espaço da formação continuada. A Didática Geral e a Didática das Ciências Naturais se constituem em referências propícias para o questionamento a respeito das teorias sobre a aprendizagem, e podem aproximar os “modelos didáticos implícitos” dos desejados na formação, a fim de se modificarem, quando necessário, os espontâneos. Essa transição supõe conscientizar os professores com base em uma compreensão da aprendizagem fundamentada cientificamente nos conhecimentos científicos na base de conhecimento da profissão docente. Isso implica o trânsito da teoria implícita, como crença, para um conhecimento ou saber explícito e fundamentado teoricamente.

Neste trabalho, apresentamos os resultados de um estudo sobre as Teorias Implícitas relativas à aprendizagem evidenciadas pelos estudantes de um curso de Licenciatura em Química e por alguns professores que ensinam disciplinas das Ciências Naturais no sentido de estabelecer em que medida a formação influi nas crenças dos licenciandos em Química sobre a aprendizagem.

1.1. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é estudar as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem de estudantes de Licenciatura em Química e de professores que ensinam disciplinas das Ciências Naturais no Ensino Médio e analisar em que medida essas teorias diferem umas das outras,

visando refletir sobre a influência da formação inicial no sistema de crenças sobre a aprendizagem nos futuros professores de Química.

Desse objetivo geral, formulamos as seguintes questões de estudo:

- a) Quais são as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem de estudantes de um curso de Licenciatura em Química? Quais Teorias Implícitas da aprendizagem caracterizam as crenças de professores de Ciências Naturais?
- b) Qual é o perfil das Teorias implícitas sobre a aprendizagem dos licenciandos, ao longo do curso?
- c) A formação inicial promove Teorias Implícitas sobre a aprendizagem diferentes das Teorias Implícitas de professores com experiência no ensino das Ciências Naturais?

2. As Teorias Implícitas e o paradigma do pensamento do professor

As ideias, os conhecimentos e as representações dos professores sobre a aprendizagem e o ensino têm sido estudados a partir das perspectivas do *pensamento do professor* (Garcia, 1987; Clark e Perteson, 1997; Rodrigo *et al.*, 1993, Marrero, 1993) e do *conhecimento profissional docente* (Porlán, *et al.*; 1997; Porlán *et al.*, 2002). Esses estudos sugerem que as concepções dos professores sobre a aprendizagem estão relacionadas a suas práticas e concepções sobre o ensino, seja como professor, seja a sua história de vida como estudante. Os estudos do pensamento do professor têm configurado um campo de pesquisa desde os anos de 1970 (Clark e Yinger, 1979; Shavelson e Stern, 1981).

As investigações sobre o pensamento do professor surgem no cenário educativo assumindo a postura de conceber o professor como sujeito racional, que emite juízos, toma decisões, tem crenças e gera rotinas (Garcia, 1987). Esse paradigma procura explicar os processos de ensino através do estabelecimento de relações entre o pensamento (teorias e crenças) do professor e sua ação (atividades de ensino e seus efeitos). Na perspectiva do *Pensamento do Professor*, as Teorias Implícitas têm sido objeto de estudo sobre diferentes enfoques da aprendizagem, tais como:

- a) A aprendizagem como processamento de informação (cognitivismo);
- b) A aprendizagem construtivista, que considera a influência do sociocultural;
- c) O conhecimento profissional docente.

As pesquisas iniciais sobre o pensamento docente eram fundamentadas nas teorias cognitivas, em especial a da aprendizagem docente como processamento da informação. De acordo com essas teorias, a aprendizagem é uma atividade individual, embora aconteça num contexto social, que se produz quando o sujeito processa as informações de forma ativa. A mente é um sistema de processamento e os processos mentais são realizados em sistemas físicos, nomeadamente o sistema nervoso e o cérebro.

O modelo cognitivo de análise dos processos do pensamento do professor está baseado na premissa de que o pensamento do professor está vinculado a sua conduta e à organização do ensino e da aprendizagem. Por exemplo: algumas pesquisas ancoradas nesse modelo têm estudado os pensamentos interativos e as atribuições docentes, outras apresentaram como foco a perspectiva evolutiva do trabalho dos professores, comparando os professores “experientes” com os “novatos” (Carter, 1994).

Vários autores têm analisado esse programa de pesquisa e sinalizado vantagens e limitações teóricas e metodológicas (Ferstermacher, 1990; Kagan, 1992; Pajares, 1992). Dentre as limitações, está o fato de as pesquisas:

- a) Terem ignorado a influência do contexto das escolas, no pensamento docente;
- b) Não terem explicitado as relações entre a ação do professor, seu pensamento e a aprendizagem dos estudantes.

Não obstante, os autores reconhecem as contribuições desses estudos para se conhecer o pensamento docente, os métodos de pesquisa e a reflexão sobre ele.

Avançando nos postulados desse paradigma, a perspectiva construtivista (sociocultural), abordada por Rodrigo e colaboradores (1993), defende que há necessidade de se compreender o pensamento docente como produto de uma gênese individual e de uma transmissão sociocultural. Para esses teóricos, o caráter individual do pensamento baseia-se no acúmulo de experiências do indivíduo, as quais, por sua vez, são adquiridas no contexto sociocultural, mediadas não só pela prática ou atividade cultural, mas também pelas formas sociais de interação. Ambos os elementos (cognição e cultura) se integram num processo identificado como socioconstrutivismo, pelo qual se geram as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem.

Para Pozo (2001), Scheuer e Pozo (2006) e Pozo e Crespo (1998) as Teorias Implícitas são um conjunto de supostos implícitos, de ordem epistemológica, ontológica e conceitual, que restringem (nor-teiam) as predições, os juízos, as interpretações, as decisões, as ações e as verbalizações dos sujeitos. O estudo das Teorias Implícitas dos professores pretende, basicamente, explicar a estrutura latente que dá sentido ao ensino como mediação docente no currículo.

São várias as vantagens do estudo das Teorias Implícitas em relação a outras categorias do pensamento do professor, tais como valores, atitudes e metáforas, geradas com base em diversas disciplinas e perspectivas. Elas têm sido discutidas com consistência teórica e metodológica por autores como Marrero (1993), Rodrigo e colaboradores (1993), dentre outros.

Nos postulados do paradigma sociocultural do pensamento do professor, as Teorias Implícitas são compreendidas como “representações mentais que fazem parte do sistema de conhecimentos de um indivíduo e que intervêm em seus processos de compreensão, memória, raciocínio e planificação de sua ação” (Rodrigo *et al.*, 1993: 13). Elas se originam no indivíduo, porque são suas *experiências* sobre o mundo que lhe possibilitam desenvolver o que lhe há de mais próprio: o seu pensamento. Tais experiências são vividas e, da mesma forma, são originárias de um amplo conjunto de situações socioculturais que, no âmbito social, são representados pelas formas interativas entre os indivíduos.

As Teorias Implícitas são, pois teorias, uma vez que implicam um conjunto mais ou menos organizado de ideias. São implícitas, porque são inconscientes e não podem constituir-se em modelos mentais, uma vez que os modelos mentais correspondem a uma representação episódica, dinâmica e flexível de uma tarefa ou situação elaborada a partir da integração de uma parte da Teoria Implícita e das demandas da situação ou tarefa gerada na memória de curto prazo.

Segundo esse raciocínio, as Teorias Implícitas,

“... são representações individuais construídas sobre a base de experiências adquiridas, principalmente, no contexto social. Por outro lado, este processo de construção individual se vê mediatizado por formas culturais de interação social propiciadas por uma determinada sociedade (práticas ou atividades culturais).” (Rodrigo *et al.*, 1993: 98)

Assim, podemos afirmar que, embora permaneçam inacessíveis à consciência, as Teorias Implícitas apresentam um nível de organização interna, de estruturação e de sistematicidade e uma natureza fortemente dependente do contexto sob o qual são produzidas. São, portanto, produtos da construção de representações e versões incompletas da realidade.

As Teorias Implícitas são, dessa forma, uma síntese de conhecimentos culturais e de experiências pessoais que compõem o que se denomina, com base noutros pontos de vista, de “pensamento prático” (Gimeno e Pérez Gómez, 1985; Elbaz, 1983) ou “Teorias epistemológicas”, apoiando-se em uma teoria da mente de caráter socioconstrutivista. (Marrero, 1993).

Sua função é pragmática e assim sendo, elas se constituem em ferramentas cognitivas dos sujeitos utilizadas não apenas para interpretar, predizer e controlar os acontecimentos do mundo, também para tomar decisões.

No âmbito do trabalho docente, as teorias implícitas dos professores “são teorias pedagógicas pessoais reconstruídas sobre a base de conhecimentos pedagógicos historicamente elaborados e transmitidos através da formação e da prática pedagógica” (Marrero, 1993: 245). São uma síntese de conhecimentos culturais e de experiências pessoais, que configuram o que autores denominam “pensamento prático” (Gimeno e Pérez Gómez, 1985). São síntese de experiências biográficas que são ativadas pelas demandas de tarefas determinadas, num contexto concreto. Para Porlán e Rivero (1998: 62), as Teorias Implícitas implicam um tipo de “não-saber”, no sentido de que são teorias que podem dar razão às crenças e às ações dos docentes em função de categorias externas. Para os autores, os professores não têm consciência das possíveis relações entre suas formas de pensar e agir, bem como de determinadas formalizações conceituais; dessa forma, as Teorias Implícitas só podem ser postas em evidência com a ajuda de outras pessoas, pois como crenças e pautas do agir concreto, não são teorizações conscientes nem tampouco aprendizagens acadêmicas significativas.

As Teorias Implícitas dos professores são construções simbólicas desenvolvidas no ensino ou na formação, vinculadas a conceitos, princípios e crenças, de forma implícita. É o conjunto de crenças, ou intuições, que orienta, de forma inconsciente, o professor, fundamentando sua prática docente. Isso implica uma forma de visão latente sobre a profissão (Rodrigo *et al.*, 1993), uma vez que as posições pedagógicas para os problemas na sala de aula e na escola não são independentes da mentalidade, da cultura geral e das atitudes dos professores. Trata-se, portanto, de referências significativas que os professores usam para orientar e mediar as atividades de formação e da prática profissional, uma vez que seu estudo e conhecimento, como explica Marrero (1993: 11):

“Possibilitam a compreensão das distintas tomadas de decisões dos professores para planejar e implementar seu ensino, assim como para argumentar porque escolheu determinados caminhos, estratégias, conhecimentos, e não outros. Seus estudos contemplam explicações referentes à estrutura interna das representações docentes sobre o ensino, o processo de mediação e o currículo.”

As Teorias Implícitas dos professores correspondem a duas etapas de um mesmo processo:

- a) Têm seu fundamento na divulgação e vulgarização de teorias e discursos pedagógicos mais ou menos “científicos”;
- b) Requerem uma seleção, elaboração e articulação pessoal de diversos elementos presentes nesses discursos.

Para Rodrigo e colaboradores (1993) as teorias implícitas são o conjunto de crenças, conhecimentos ou intuições que os professores usam de forma inconsciente. São esquemas que lhes permitem compreender, de acordo com suas próprias idéias, os problemas do ensino, fundamentando seu fazer em relação ao ensino. As posições pedagógicas face aos problemas na sala de aula e na escola não são independentes da mentalidade, da cultura geral e das atitudes dos professores.

O enfoque do conhecimento profissional docente é uma outra perspectiva que estuda as Teorias Implícitas dos professores como parte do conhecimento que caracteriza o ensino como atividade profissional. As Teorias Implícitas estão relacionadas com o conhecimento profissional do docente, a formação didática e instrumental do professor, o conhecimento social, cultural e o contexto no qual se desenvolve a formação e a prática profissional.

O conhecimento profissional, na opinião de Porlán e Rivero (1998), é uma expressão *sui generis*, na qual se misturam teorias do campo do saber científico, manifestações peculiares da experiência cotidiana, hábitos, rotinas, reflexões, teorias pessoais e crenças. Porlán e Rivero (1998: 271) consideram o conhecimento profissional desejável como um conhecimento epistemologicamente diferenciado, que resulta da reelaboração e integração de diferentes saberes, concebido como um sistema de ideias em evolução gradativa, do simples ao complexo, como hipóteses de progressão que facilitam essa evolução. Segundo os autores, o conhecimento profissional docente se estrutura em quatro tipos de saberes: os saberes acadêmicos, os saberes baseados na experiência, as rotinas ou roteiros de ação e as teorias implícitas.

A profissionalização da docência fundamenta a profissionalidade docente num conjunto de conhecimentos, saberes, competências necessárias ao agir docente profissional. (Ramalho *et al.*, 2004). Esses conhecimentos, saberes competências estão na base de conhecimentos (conhecimento profissional) que caracteriza a atividade profissional, superadora de práticas baseadas na racionalidade técnica. Nessa perspectiva o professor deixa de ser um técnico que reproduz e aplica saberes, para assumir uma postura de profissional que reflete de forma crítica tomando como referência a base de conhecimentos da profissão. Mas a atividade profissional não é só fundamentada em novos conhecimentos, mas também na superação dialética do senso comum pedagógico, da racionalidade técnica limitada, por conhecimentos explícitos que possibilitem teorizar a prática. Dessa forma, as Teorias Implícitas devem passar ao plano do conhecimento profissional.

O professor como profissional, supera (no sentido da dialética) o sujeito epistêmico e empírico, nos termos de Bordieu (1984). O conhecimento racional do sujeito epistêmico e seu conhecimento cotidiano se mostram insuficientes para dar conta da nova profissionalidade, que exige um conhecimento profissional. Zanudio (2003: 75) explica que “o conhecimento profissional docente se articula com base num sistema complexo e interativo de conhecimentos e experiências que se assemelham a uma espécie de arquitetura didática”.

Ao discutir as relações teoria-prática profissional, Schön (1983: 305) distingue as teorias expostas das teorias –em- uso. Para o autor, as “teorias -em -uso” se verificam na prática, e são um conhecimento relevante para a ação. É um tipo de conhecimento tácito, em geral, difícil de ser explicitado. As “teorias expostas” são conhecimentos que se enunciam face à necessidade de explicar as ações. Com base nessas idéias, pode-se pensar que nem sempre existe um isomorfismo “entre o que se pensa e diz, e o que se faz” ou seja, as teorias expostas não equivalem necessariamente às teorias em uso. Nesse raciocínio, as Teorias Implícitas pertencem ao campo das teorias em uso.

Na discussão no campo das Teorias Implícitas, faz-se necessário distinguir conhecimento de crença. Essa diferenciação pode deixar mais claro o lugar das Teorias Implícitas na formação profissional. O caráter explícito ou implícito das teorias se vincula

com os níveis funcionais das representações: o nível de conhecimento e o nível de crença. (Rodrigo *et al.*, 1993).

No nível de conhecimento (síntese de conhecimentos), os sujeitos utilizam as teorias de forma declarativa ou explicativa para expressar verbalmente seu domínio sobre um tema, refletir sobre ele e discriminar entre várias teorias, em face de demandas cognitivas que exigem a conscientização de suas teorias. Nesse processo, as ações internas permitem ao sujeito modificar sua relação cognitiva com o mundo, para compreendê-lo de forma consciente. Esse tipo de conhecimento está vinculado a ações epistêmicas que servem para mediar e compreender as relações sujeito-realidade.

No nível das crenças, os sujeitos utilizam as teorias para interpretar situações, fazer inferências práticas, prever e planejar ações, tomar decisões face a demandas cognitivas de caráter pragmático. Essas ações demandam teorias nas quais os sujeitos expressam pontos de vistas pessoais sobre a realidade. São teorias no nível implícito e não exigem movimentos da consciência para a ação. Nesse sentido, diferenciamos o conhecimento da crença, uma vez que as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem se situam no plano das crenças, e não no plano do conhecimento.

É importante assinalar que as crenças não têm uma preocupação primordial com a verdade. Diferentemente do conhecimento, não precisam de comprovações empíricas para serem aceitas. Para Ramos (1997: 20), “as crenças são pressupostos sobre os quais construímos nossas verdades”. Já segundo Ortega y Gasset:

“... creencias son todas aquellas cosas con que absolutamente contamos aunque no pensemos en ellas. De puro estar seguros de que existen y de que son según creemos, no nos hacemos cuestión de ellas, sino que automáticamente nos comportamos teniéndolas en cuenta. Cuando caminamos por la calle no intentamos pasar al través de los edificios: evitamos automáticamente chocar con ellos sin necesidad de que en nuestra mente surja la idea expresa: ‘los muros son impenetrables’. En todo momento, nuestra vida está montada sobre un repertorio enorme de creencias parejas.” (Ortega y Gasset, 1957: 42)

As crenças não se limitam à racionalidade. Elas permanecem veladas para o próprio sujeito, que, muitas vezes, não tem consciência delas. São constituídas de pressupostos não conscientes que por sua vez, irão influenciar as atitudes das pessoas. No caso dos professores, as crenças fazem parte da sua “cultura profissional”.

Segundo Zabalza (1994), uma crença se caracteriza por uma dimensão de probabilidade subjetiva, relativa ao pertencer, por um lado, ao mundo mental, interior e ambíguo dos professores, no qual se integra o que sabem, o que crêem e o que sentem e, por outro, a sua experiência e seus propósitos vitais e profissionais. Zabalza (1994: 31) explica que “A atuação dos professores é dirigida pelos seus pensamentos (juízos, crenças, teorias implícitas, etc)”. Para ele, a conduta do professor e seu pensamento se relacionam, mais do que por aspectos racionais, por uma “racionalidade limitada” (Zabalza, 1994: 32).

3. As Teorias Implícitas sobre a aprendizagem: o referente cultural

Nos seus estudos acerca das Teorias Implícitas de professores sobre a aprendizagem, no contexto espanhol, Marrero (1993) identifica cinco teorias pedagógicas fundamentais incorporadas ao sentido comum, que fazem parte da cultura do ensino no século XX: a tradicional, a crítica, a técnica, a ativa e a construtivista. As características principais dessas teorias discutidas em Marrero (1993) são apresentadas no quadro 1.

| TEORIA | ELEMENTOS |
|----------------|--|
| Tradicional | Caracterizada pela concepção disciplinar do conhecimento e pela aprendizagem por recepção de informação. Prioriza os conteúdos e é centrada na autoridade moral do professor, que exerce seu poder sobre o estudante. O estudante é pouco ativo no processo; é mais “destinatário” de verdades transmitidas pelo professor. Trata-se de uma educação essencialmente logocêntrica, dirigida pelo professor. Dentre seus representantes, estão Comênio e J. Locke. |
| Técnica | Baseada nos pressupostos epistemológicos da Teoria Tradicional. Dá ênfase aos objetivos instrucionais. Bobbit e Tyler são os principais representantes. É complementada com as idéias da cibernética e a teoria dos sistemas. O processo de ensino é um procedimento técnico, bem estruturado em busca de eficiência através de uma avaliação centrada nos objetivos. Os objetivos se expressam como Taxonomias. A avaliação procura determinar em que medida se atingem os objetivos. |
| Construtivista | Inicia-se com a obra de Rousseau, com a qual compartilha alguns pressupostos, mas se consolida na metade do século XX com a obra de Piaget, os movimentos da escola nova e, mais recentemente, com a pedagogia operatória. A educação deve adaptar o aluno ao mundo do adulto. A aprendizagem é considerada como processo de construção de significados pelos alunos, sob a mediação do professor. |
| Ativa | A Teoria Ativa tem em J. Dewey seu principal representante. A partir de uma postura pragmática, Dewey considera a atividade como uma característica essencialmente humana. As curiosidades e necessidades dos sujeitos pautam a busca de hipóteses que antecipam as consequências das formas particulares da ação. É através da prática que se dá a aprendizagem. Concepção global e prática do conhecimento, priorizar a aprendizagem por descoberta, sob orientação do professor. A ênfase é dada na atividade do estudante. |
| Crítica | Concepção disciplinar e problematizadora do conhecimento. Enfatiza a socialização e tem um caráter político-moral. A teoria crítica está inspirada nas idéias de Marx, Giroux, Freire, etc, para os quais o home vive num contexto, numa sociedade e num momento histórico. A educação tem por finalidade a formação da consciência crítica dos estudantes. |

Quadro 1 – Principais Características das Teorias Implícitas da Aprendizagem

4. Metodologia da pesquisa

A presente pesquisa, de natureza descritiva e explicativa, combina as dimensões qualitativa e quantitativa do objeto de estudo. Dessa forma, as abordagens qualitativa e quantitativa se integram e se complementam.

Na opinião de Zabalza (1994), nas pesquisas sobre o pensamento do professor devem ser consideradas certas condições de legitimação dos estudos de natureza qualitativa. Dentre essas condições, são de interesse em nossa pesquisa:

- a) O contexto da validade semântica: os dados devem corresponder ao campo semântico que se procura investigar, conseqüentemente o estudo deve prestar atenção no contexto prático no qual se insere;
- b) O contexto da validade hermenêutica: impõem-se os esquemas de organização e interpretação dos dados, como ponto de partida para a interpretação, que resultará numa espiral de orientação teórica, delimitada.

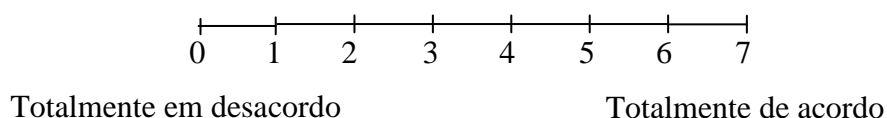
Pela natureza implícita das Teorias Implícitas, seu estudo deve privilegiar estratégias e técnicas de pesquisa que respeitem a necessidade de se “procurar no plano da não-consciência” as crenças sobre o objeto do conhecimento em estudo; no caso a aprendizagem no contexto escolar. Essa premissa é essencial, uma vez que deve ser a natureza do objeto da pesquisa e seus objetivos que orientam as escolhas dos procedimentos de pesquisa.

A metodologia para estudar o pensamento do professor é variada. Dentre as técnicas de pesquisa usadas, estão a observação, as entrevistas, os questionários, o pensamento em voz alta, o estudo de casos, etc. Recentemente se tem incorporado outras técnicas, tais como a observação participante, notas de campo, autobiografias, diários. De acordo com Garcia (1987), o questionário ou as escalas são utilizados para se conhecerem aspectos descritivos da atividade docente. Mas o uso mais interessante dessa técnica é como instrumento diagnóstico e orientador. O questionário de escala Linkert é adequado ao estudo pela natureza implícita das teorias objeto da pesquisa. Esse tipo de instrumento se relaciona com uma demanda cognitiva que possibilita a ativação de crenças, e não de conhecimentos, no sentido cognitivo dos termos.

4.1. O instrumento e os participantes da pesquisa

Nesta pesquisa, foi utilizado o questionário atribucional das Teorias Implícitas do professorado sobre o ensino, elaborado por Marrero (1993). O estudo das Teorias Implícitas dos professores pretende, basicamente, explicar a estrutura latente que dá sentido ao ensino como mediação docente no currículo.

O questionário está composto por 32 proposições (enunciados, identificados como En) que caracterizam cada uma das grandes correntes pedagógicas (tradicional, ativa, crítica, técnica e construtivista) ou Teorias Culturais sobre a aprendizagem. Para cada teoria, são apresentados enunciados cada um deles seguidos de uma escala Likert para que o respondente escolha o ponto correspondente ao grau de concordância com o enunciado, em uma escala de 0 a 7, o qual varia conforme a ordem abaixo:



Os enunciados são mostrados no quadro 2.

| ITENS | TEORIA |
|--|----------------|
| E1. Sou de opinião que o professor tem que ser capaz de ter um bom controle do ensino | Tradicional |
| E2. Os objetivos educativos sempre devem levar em conta os interesses e necessidades expressas pelos alunos | Construtivista |
| E3. Acredito que é necessário integrar à escola à sociedade para preparar o aluno para a vida | Crítica |
| E4. Enquanto o professor explica, deve procurar fazer com que os alunos prestem atenção em silêncio e com interesse. | Tradicional |
| E5. Penso que para a escola funcionar de forma eficaz tem de fazer uma adequada valorização das necessidades dos estudantes. | Técnica |
| E6. Creio que o melhor método é aquele que permite atingir mais objetivos em menos tempo | Técnica |
| E7. O professor deve organizar o ensino de forma tal que os alunos elaborem seu próprio conhecimento | Construtivista |
| E8. Creio que os alunos desfrutarão mais com as explicações do professor do que trabalhando em grupo | Tradicional |
| E9. Ao planejar, se deve escrever claramente primeiro os objetivos, depois selecionar os conteúdos, atividades e a avaliação. | Técnica |
| E10. Penso que o currículo na escola, representa a ideologia e cultura do sistema escolar | Crítica |
| E11 Quando avalia, o professor deve levar em conta se os trabalhos elaborados pelos alunos evoluíram durante o curso. | Ativa |
| E12. Nas aulas devem prevalecer as decisões coletivas de alunos e do professor para regular a convivência democrática. | Construtivista |
| E13. Nas aulas sempre se devem selecionar os textos e materiais para o trabalho seguindo os objetivos propostos e uma prévia discussão com os alunos | Construtivista |
| E14. O planejamento geral da escola deve permitir trabalhar os professores em grupo. | Construtivista |
| E15. Na minha opinião o aluno aprende melhor por tentativa e erro | Ativa |
| E16. Estou convencido que o conhecimento científico sempre é mais útil de se ensinar | Ativa |
| E17. O professor deve se preocupar mais pelo processo da aprendizagem dos alunos do que com os resultados finais. | Construtivista |
| E18. A avaliação do aproveitamento (cumprimento) do programa é o único indicador confiável da qualidade do ensino | Técnica |
| E19. Creio que se o professor souber manter a distancia, terá menos problemas de disciplina e os alunos lhe respeitarão mais. | Tradicional |
| E20. Penso que a cultura que a escola transmite aumenta as diferenças sociais | Crítica |
| E21. Estou convencido de que se não forçarmos os aluno a aprender, eles por si só não estudariam. | Tradicional |
| E22. Creio que enquanto existirem diferentes classes sociais, não poderá haver uma autêntica igualdade de oportunidades. | Crítica |
| E23. Creio que o fundamental é avaliar o conjunto de atividades realizadas pelos alunos e não só o resultado | Construtivista |
| E24. Em minha opinião o ensino deve permanecer à margem dos problemas políticos | Tradicional |
| E25. A discussão em classe é essencial para manter uma atividade de ensino adequada | Ativa |
| E26. Estou convencido de que o aluno que aprende por experimentação nunca esquece | Ativa |
| E27. Sou plenamente consciente de que a escola contribui com a seleção, preservação e transmissão de normas e valores explícitos. | Crítica |
| E28. Estou convencido que as relações em sala de aula devem ser plurais e iguais. | Crítica |
| E29. Penso que o fracasso escolar é mais um produto das desigualdades sociais do que dos métodos de ensino | Crítica |
| E30. O professor deve procurar estabelecer certo clima de competitividade nas aulas, pois isso motiva mais. | Tradicional |
| E31. Se deve trabalhar de forma que todos os alunos acompanhem o professor, segundo o ritmo que estabelece para a classe. | Tradicional |
| E32. Nas aulas o professor deve procurar manter os alunos continuamente ocupados em algo | Ativa |

Quadro 2 – Enunciados segundo cada Teoria de Aprendizagem.

O questionário original foi traduzido e validado pelos pesquisadores para o novo contexto cultural e aplicado de forma individual aos participantes do estudo. O quadro 3 mostra a estrutura, ou o plano, do questionário.

| DIMENSÃO PROFISSIONAL | ASPECTOS ESTUDADOS | QUESTÕES/ENUNCIADOS |
|--------------------------|------------------------------|--|
| Dados socioprofissionais | Idade, sexo, formação prévia | |
| Teorias da aprendizagem | Teoria Tradicional | E ₁ , E ₄ , E ₈ , E ₁₉ , E ₂₁ , E ₂₄ , E ₃₀ , E ₃₁ . |
| | Teoria Ativa | E ₂ , E ₁₁ , E ₁₅ , E ₂₅ , E ₂₆ , E ₃₂ |
| | Teoria Construtivista | E ₇ , E ₁₂ , E ₁₃ , E ₁₄ , E ₁₇ , E ₂₃ |
| | Teoria Técnica | E ₅ , E ₆ , E ₉ , E ₁₆ , E ₁₈ |
| | Teoria Crítica | E ₃ , E ₁₀ , E ₂₀ , E ₂₇ , E ₂₈ , E ₂₉ , E ₂₂ |

Quadro 3 – Plano do questionário.

O questionário elaborado por Marrero (1988) permite identificar as crenças através das quais o sujeito constrói, transmite e negocia os significados da aprendizagem em sua atividade prática profissional ou em sua formação.

A pesquisa foi desenvolvida num curso de Licenciatura em Química e com professores das disciplinas Química, Física e Biologia do Ensino Médio público do Rio Grande do Norte. Os estudantes foram reunidos em quatro grupos, segundo os períodos em que estavam matriculados, como mostra o quadro 4. Os professores constituíram o grupo V.

| GRUPO | PERÍODOS/ALUNOS | | | | | NÚMERO DE PARTICIPANTES |
|-------|-------------------------------|----|----|-----|-----|-------------------------|
| I | 1º | 2º | 3º | | | 47 alunos |
| | 21 | 16 | 10 | | | |
| II | 4º | 5º | 6º | | | 25 alunos |
| | 5 | 7 | 13 | | | |
| III | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 40 alunos |
| | 10 | 14 | 7 | 8 | 1 | |
| IV | Outros períodos (concluintes) | | | | | 30 alunos |
| | 30 | | | | | |
| V | | | | | | 62 professores |
| | TOTAL GERAL | | | | | 204 |

Quadro 4 – Grupos da pesquisa.

Dos licenciandos, apenas 27% tinham alguma experiência como professor. Era um grupo jovem, com idade média de 23 anos. Trabalhavam em atividades não vinculadas diretamente à docência, 73% deles. Em relação ao sexo, havia um ligeiro predomínio do sexo masculino. No grupo V, dos professores, 50% era do sexo masculino. Os professores se distribuíram de forma equitativa por disciplinas (Química, Física, Biologia e Matemática). A idade média do grupo era de 35 anos, e a experiência na docência era de mais de dez anos no exercício da atividade profissional.

4.2. Organização e tratamento dos dados

Os resultados das respostas aos questionários foram organizados numa planilha do Excel, segundo os agrupamentos de estudantes e de professores. Para os cálculos e a elaboração de gráficos e tabelas usamos o programa de análises quantitativa de dados qualitativos (Modalisa 4.5), desenvolvido na Universidade de Paris VIII.

Os enunciados foram analisados usando-se técnicas estatísticas, para se ponderar o peso de cada um no conjunto de cada teoria. A média (\bar{X}) e o desvio padrão (σ) são os parâmetros usados para essa finalidade. Esses procedimentos da estatística descritiva nos ajudam a representar os dados e criar hipóteses provisórias, considerando sempre que os métodos estatísticos podem ser cegos no que diz respeito aos procedimentos de coleta e aos processos de significação de dados.

Os dados obtidos para os enunciados foram submetidos a uma análise da tipicidade e da polaridade. Dessa forma, calculamos os Índices de Tipicidade e de Polaridade para cada enunciado e para cada teoria. Esses indicadores mostram as teorias significativas, assim como os enunciados mais característicos por grupo.

O Índice de Tipicidade informa sobre a presença do grupo ou de sujeitos a uma determinada teoria ou a um enunciado. Os valores vão de 0 a 7. Para analisar os resultados, adotamos os mesmos intervalos de Marrero (1988): para os valores menores que 3,00, tipicidade baixa, de 3,00 a valores menores que 5,00, tipicidade média e de 5,00 até 7,00, tipicidade alta.

Para uma teoria qualquer, sendo A, B, C, D... etc. os sujeitos, o Índice de Tipicidade do enunciado do questionário é calculado por

$$IT(1) = \frac{P(A) + P(B) + P(C) + \dots + P(N)}{N}$$

IT(1): índice de tipicidade do enunciado 1.

P(A), P(B), P(C)... pontuações atribuídas a esse enunciado pelos sujeitos, A, B, C...

N: Número de sujeitos.

Dessa forma, o Índice de Tipicidade de um enunciado em relação a uma determinada teoria representa a média das pontuações outorgadas a esse enunciado pelos sujeitos que respondem ao questionário.

Para o caso da teoria, o Índice de Tipicidade é calculado pela fórmula:

$$IT = \frac{\sum V_{CT}}{N_{CT}}$$

Onde:

IT = Índice de Tipicidade;

CT = Conjunto de itens relacionado a cada teoria

$\sum V_{CT}$ = soma dos valores (0 a 7) atribuídos a cada item dentro de cada Conjunto-Teoria;

N_{CT} = número de itens contido no Conjunto-Teoria.

O Índice de Polaridade é associado ao grau de exclusividade ou pertinência de um grupo ou indivíduo a uma teoria e de sua exclusão das outras teorias. O valor de +1 indica que o grupo ou um indivíduo se associa de forma exclusiva a uma das teorias de aprendizagem de

referência e é totalmente atípico em relação às outras teorias. O valor -1 indica a pertinência a todas as teorias, com exceção da Teoria de aprendizagem de referência.

O Índice de Polaridade do enunciado “i”, na teoria “a”, é calculado por:

$$IPi(a) = \frac{Xi(a) - (\sum Xi(b, c, d...)) / n}{K}$$

$Xi(a)$ → tipicidade do enunciado “e” na teoria “a”.

$\sum Xi (b, c, d, e,...)$ → somatória das tipicidades obtidas pelo item “ i ” (o mesmo item) nas outras teorias.

n → N° de teorias – 1

K → Amplitude (valor máximo – valor numérico da similitude. Em nosso caso, $K= 7$).

A fórmula para o cálculo do Índice de Polaridade de uma teoria é

$$IP = \frac{IT_{TR}}{7} - \frac{\sum IT_Y}{28}$$

Onde:

IP = Índice de Polaridade;

IT_{TR} = Índice de Tipicidade da Teoria de Referência;

$\sum IT_Y$ = Soma dos Índices de Tipicidade das outras Teorias.

Para respondermos às questões de estudo, discutiremos os resultados do questionário segundo:

- os enunciados típicos de cada grupo (licenciandos e professores), em relação à aprendizagem;
- a comparação dos índices de tipicidade das teorias de cada grupo e entre os grupos;
- a comparação dos índices de polaridade das teorias e entre os grupos;
- o perfil das Teorias Implícitas dos licenciandos e dos professores.

Esses agrupamentos facilitarão a compreensão das análises realizadas, tendo por foco os objetivos da pesquisa.

5. Resultados e discussão.

5.1. Os enunciados típicos de cada grupo, em relação à aprendizagem

Para caracterizar os enunciados típicos, no conjunto das teorias, foram usadas as médias dos valores atribuídos por cada grupo a cada enunciado do questionário. O Quadro 5 apresenta esses resultados:

| ITENS | Média IT Licenciandos | σ | Média IT professores | σ | Teoria |
|-------|-----------------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| E1. | 4,71 | 2,12 | 4,40 | 2.10 | Tradicional |

| ITENS | Média IT Licenciandos | σ | Média IT professores | σ | Teoria |
|-------|--------------------------|----------|-------------------------|----------|----------------|
| E2. | 4,42 | 1,93 | 5,32 | 1,38 | Construtivista |
| E3. | 6,35 | 1,33 | 6,40 | 0,85 | Crítica |
| E4. | 5,05 | 2,22 | 5,38 | 1,62 | Tradicional |
| E5 | 5,71 | 1,61 | 5,85 | 1,40 | Técnica |
| E6. | 3,45 | 2,11 | 3,75 | 1,92 | Técnica |
| E7. | 5,35 | 1,70 | 4,47 | 1,71 | Construtivista |
| E8. | 3,23 | 2,07 | 3,12 | 1,88 | Tradicional |
| E9 | 5,56 | 1,63 | 4,47 | 2,13 | Técnica |
| E10. | 4,71 | 1,85 | 4,01 | 1,94 | Crítica |
| E11 | 5,63 | 1,45 | 5,39 | 1,42 | Ativa |
| E12 | 5,79 | 1,55 | 5,46 | 1,22 | Construtivista |
| E13 | 5,30 | 1,45 | 4,50 | 1,79 | Construtivista |
| E14. | 5,30 | 1,77 | 3,77 | 2,17 | Construtivista |
| E15. | 4,71 | 1,89 | 4,09 | 2,09 | Ativa |
| E16. | 3,73 | 2,05 | 3,65 | 2,02 | Ativa |
| E17. | 5,41 | 1,94 | 5,53 | 2,03 | Construtivista |
| E18. | 2,38 | 2,03 | 2,34 | 2,09 | Técnica |
| E19. | 2,05 | 2,06 | 1,78 | 1,98 | Tradicional |
| E20. | 3,00 | 1,97 | 2,54 | 1,88 | Crítica |
| E21 | 3,31 | 2,09 | 3,47 | 2,09 | Tradicional |
| E22. | 4,40 | 2,38 | 4,13 | 2,45 | Crítica |
| E23 | 5,82 | 1,58 | 5,72 | 1,64 | Construtivista |
| E24. | 2,69 | 2,35 | 2,19 | 2,17 | Tradicional |
| E25. | 5,87 | 1,26 | 5,83 | 1,38 | Ativa |
| E26 | 5,41 | 1,56 | 5,09 | 2,30 | Ativa |
| E27 | 4,83 | 1,65 | 4,88 | 1,75 | Crítica |
| E28. | 5,47 | 1,85 | 5,47 | 1,71 | Crítica |

| ITENS | Média IT Licenciandos | σ | Média IT professores | σ | Teoria |
|-------|-----------------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| E29. | 3,43 | 2,01 | 3,77 | 2,25 | Crítica |
| E30. | 3,20 | 2,11 | 2,85 | 2,07 | Tradicional |
| E31. | 3,63 | 2,25 | 3,75 | 1,94 | Tradicional |
| E32. | 4,37 | 2,07 | 4,59 | 1,96 | Ativa |

Quadro 5 – Médias e desvio padrão das Teorias Implícitas por enunciado.

Os três enunciados com melhores médias foram:

- o item E3: $\bar{X} = 6,35$ para os licenciandos, e $\bar{X} = 6,40$, para os professores. Isso indica que, para ambos os grupos, a escola é um espaço, na sociedade, que prepara o aluno para a vida. Esse enunciado é típico da Teoria Crítica da aprendizagem.
- o item E25: com média de $\bar{X} = 5,87$, para os licenciandos e $\bar{X} = 5,83$, para os professores. Para os licenciandos e os professores, a discussão em grupo é essencial para se manter uma atividade de ensino adequada, característica da aprendizagem ativa.
- o item E23, relativo à Teoria Construtivista: a crença se relaciona com a avaliação do processo, e não só do produto. Para esse enunciado, $\bar{X} = 5,82$, para os licenciandos, e $\bar{X} = 5,72$, para os professores.

É importante assinalar, que, nesses enunciados, os valores do desvio padrão são baixos.

Os itens com média próxima a 3,5 foram: E6, E8, E16, E29 e E31. Esses valores, que aparentemente mostram uma falta de posição dos professores e licenciandos, em relação ao conteúdo desses enunciados, estão associados: à Teoria Técnica, (E6, E8 e E16); a Teoria Crítica (E29); e à Teoria Tradicional (E31). Nesse resultado, se observa um comportamento próximo entre os licenciandos e os professores.

A respeito da variabilidade dos itens (grau de acordo na seleção), é interessante assinalar que as dispersões menores de todos os desvios padrão correspondem precisamente aos itens com melhores médias. Dessa forma, ficou evidenciado que as crenças mais expressivas são também compartilhadas pela maioria dos membros de cada grupo.

Os enunciados com os mais baixos valores de média foram:

- Os itens E19, com $\bar{X} = 2,05$ e $\bar{X} = 1,78$, para licenciandos e professores, respectivamente. Esse item corresponde a Teoria Tradicional e se relaciona com o professor manter distância dos alunos, como forma de garantir respeito. O desvio padrão para esses enunciados segue abaixo.
- O item E34, associado à Teoria Tradicional. ($\bar{X}_{\text{licenciandos}} = 2,69$ e $\bar{X}_{\text{professores}} = 2,19$), com baixos valores de desvio padrão. Os licenciandos e professores acreditam que o ensino não deve permanecer à margem dos problemas políticos.
- O item E18, para o qual $\bar{X}_{\text{licenciandos}} = 2,38$ e $\bar{X}_{\text{professores}} = 2,34$. Esse enunciado se corresponde ao conteúdo cultural da Teoria Técnica da aprendizagem, na qual prescreve que a avaliação do aproveitamento (cumprimento) do programa é o único indicador confiável da qualidade do ensino. Em ambos os casos, o desvio padrão é baixo. Os valores das médias e dos desvios padrão dos enunciados evidenciam que, nas Teorias

Construtivista, Crítica e Ativa aparecem crenças que os professores e licenciandos parecem ter, enquanto, para a Teoria Tradicional as crenças são menos marcantes.

5.2. As teorias típicas de cada grupo

A tabela 1 apresenta os índices de tipicidade (IT) por teoria, em cada grupo. Os valores de IT menores que 3 correspondem a uma baixa tipicidade em relação à teoria em questão.

| Grupo | Teoria Tradicional | Teoria Técnica | Teoria Construtivista | Teoria Ativa | Teoria Crítica |
|-------|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|----------------|
| I | 4,18 | 4,62 | 5,4 | 5,22 | 4,68 |
| II | 3,89 | 4,55 | 5,31 | 5,27 | 4,43 |
| III | 3,49 | 4,08 | 5,20 | 5,05 | 4,60 |
| IV | 1,89 | 3,28 | 5,59 | 5,21 | 4,53 |
| V | 3,34 | 4,04 | 4,94 | 4,94 | 4,39 |

Tabela 1 - Média do Índice de Tipicidade.

Na tabela anterior, só se observa um valor baixo (1,89) para a teoria da aprendizagem tradicional no grupo IV, ou seja, o de licenciandos que estão na etapa de conclusão dos estudos. Os licenciandos dos primeiros anos são os que apresentam uma tipicidade maior para a teoria tradicional, embora seja um valor abaixo de 7. Quanto aos grupos II, III e V, ou seja, os licenciandos dos períodos intermediários e os professores, o índice de tipicidade, para a teoria tradicional, se situa no intervalo entre 3,89 e 3,34. Os professores e licenciandos não se associam a essa teoria e concebem a aprendizagem diferentemente do processo de transmissão de conhecimentos centrado no professor, à margem dos problemas políticos e de uma forma homogênea, sem prestar atenção às peculiaridades dos alunos.

Para as teorias técnica e crítica os valores do IT (entre 4,62 e 3,28) correspondem a uma tipicidade média para os licenciandos e os professores. Os licenciandos e professores se identificam também, segundo os valores de IT médio, com o ensino/aprendizagem como uma atividade técnica, baseada numa racionalidade científica e orientada por objetivos e procedimentos eficazes, em relação ao que se deseja transmitir. Essas teorias estão mescladas às crenças dos professores como agentes de transformação social (pautados pela tipicidade para a teoria crítica). Nessa relação “híbrida”, a socialização e os componentes políticos e moral dos processos de ensino e de aprendizagem são relevantes nas crenças de ambos os grupos.

Os valores do IT altos (maiores que 5) correspondem às teorias de aprendizagem construtivista e ativa. A teoria construtivista coloca o estudante no centro do processo de ensino/aprendizagem. A interação objeto-sujeito do conhecimento para a construção de sentidos é de importância para a teoria construtivista, enquanto a teoria ativa mantém uma epistemologia centrada na atividade do estudante mediada pelos seus interesses e necessidades. Nesse sentido, faz necessário assinalar que, para o grupo V (os professores), esses índices são menores, se comparados com os índices dos licenciandos dos diferentes grupos. Os licenciandos apresentam uma maior tipicidade quer para a teoria construtivista quer para a teoria ativa quando comparada à registrada junto aos professores. Essa situação pode estar marcada por discursos menos atualizados na formação inicial, em relação a uma vivência profissional dos professores, para os quais crenças associadas à teoria tradicional se relacionam com as suas práticas na sala de aula, independente do grupo, no qual, os sujeitos se identificam com as proposições das teorias construtivistas e ativas.

Os dados da Tabela 1 mostram que não se dão valores extremos, para o IT das Teorias Implícitas (valores de 0 e 7). Não obstante, os professores e licenciandos têm crenças nas quais se misturam ideias das teorias com expressão mais significativa com uma didática e uma epistemologia da aprendizagem construtivista e ativa. Como explica Marrero (1993), nem tudo, no conhecimento do professor, é idiossincrático e pessoal. Para o autor, a experiência educativa tem um forte caráter cultural e social, que não só se plasma nos cenários psicossociais de interação na sala de aula, mas também no pensamento pedagógico do professor.

5.3. A comparação dos Índices de Polaridade: as teorias mais expressivas

Os resultados das análises dos Índices de Tipicidade se completam com a compreensão dos valores obtidos pelos índices de polaridade para cada teoria. Como foi indicado, uma teoria pode ter um alto Índice de Tipicidade, mas não ser exclusiva. A exclusividade de uma ou outra teoria se expressa por seu Índice de Polaridade igual a 1.

Os resultados do processamento dos dados referentes ao Índice de Polaridade (IP) das teorias de aprendizagem para cada grupo, se estão mostradas na tabela 2.

| Grupo | Teoria Tradicional | Teoria Técnica | Teoria Construtivista | Teoria Ativa | Teoria Crítica |
|-------|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|----------------|
| I | -0,11 | -0,04 | 0,1 | 0,07 | -0,03 |
| II | -0,14 | -0,02 | 0,11 | 0,1 | -0,05 |
| III | -0,18 | -0,07 | 0,13 | 0,1 | 0,02 |
| IV | -0,39 | -0,15 | 0,27 | 0,2 | 0,06 |
| V | -0,18 | -0,05 | 0,11 | 0,11 | 0,01 |

Tabela 2 - Média do Índice de Polaridade.

Os valores negativos indicam a medida de quanto as teorias se afastam da teoria-referência e pertencem a outras. Os valores positivos são indicativos da exclusividade de pertença a uma teoria dada.

Observam-se valores negativos para a teoria tradicional e a teoria técnica nos grupos, assim como para a teoria crítica para os grupos I e II. Os valores negativos decrescem, para a teoria tradicional, na medida em que passa do grupo I para o grupo IV; ou seja, essa teoria se faz menos característica (exclusiva) com o aumento dos anos de estudo para os licenciandos. Essa tendência mostra como as crenças dos licenciandos e dos professores se associam a outras teorias quando se afastam da teoria tradicional. Essa mesma tendência, embora menos marcante, se apresenta para a teoria técnica.

Os valores do IP, para as teorias construtivista e ativa, são positivos e próximos entre si, consequentemente as crenças dos licenciandos e professores pertencem mais a essa teoria, embora não de forma exclusiva. Eles compartilham enunciados de ambas as teorias, com maior intensidade, e menos enunciados das outras teorias. Os valores positivos têm valores baixos, dessa forma não existe exclusividade na preferência dessas teorias em relação às outras; só se pode falar de uma tendência a ter certo peso no conjunto. A ausência dos valores 1+ e 1- indica que não existe uma teoria que seja exclusiva para um grupo, com exclusão das outras teorias.

Os índices de Polaridade mostram que os grupos, de licenciandos ou de professores, indiferentemente compartilham elementos de todas as teorias, embora se façam mais expressivas a teoria ativa e a teoria construtivista.

5.4. O perfil das Teorias Implícitas dos licenciandos e professores

Outro propósito da pesquisa, conforme mencionado, foi o de identificar as Teorias Implícitas dos alunos do curso de Licenciatura em Química e relacioná-las com as teorias dos professores que ensinam Ciências Naturais. O perfil das Teorias Implícitas revela o comportamento evolutivo de licenciandos e professores. A figura 1 mostra a variação do Índice de Tipicidade por grupo, para cada Teoria Implícita da Aprendizagem, ou seja, os perfis das Teorias Implícitas.

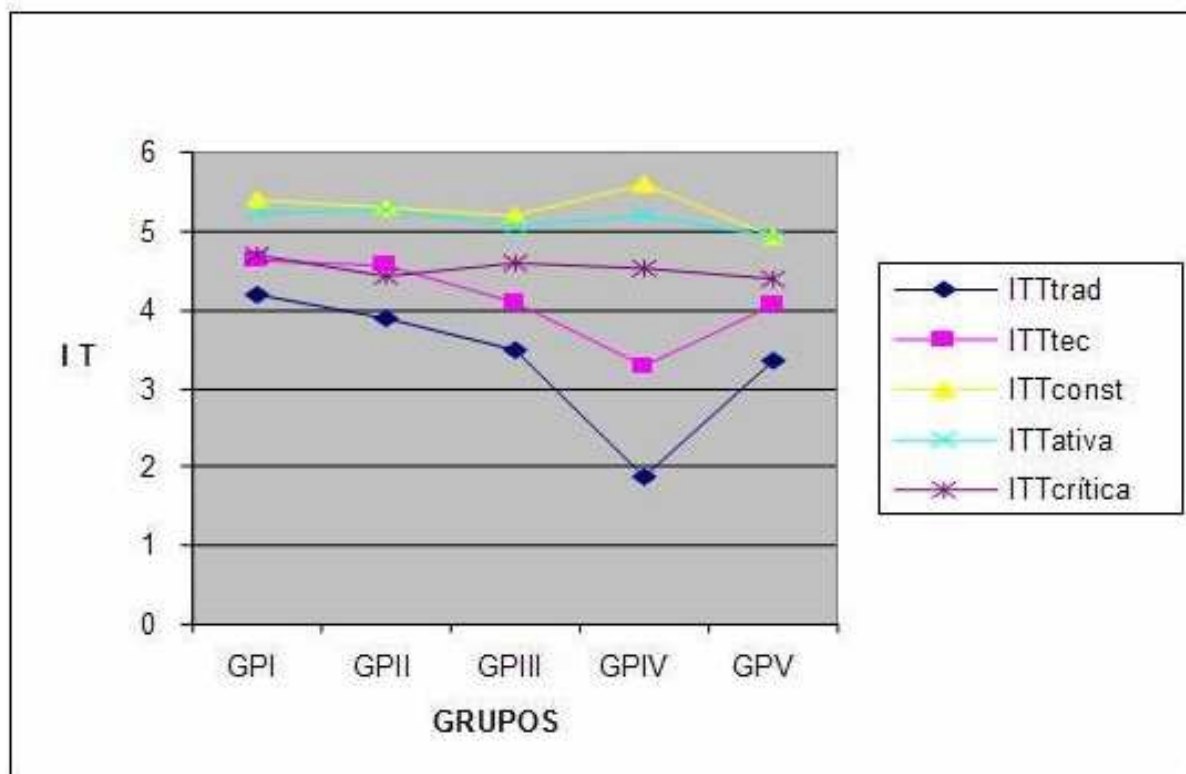


Figura 1 – Perfil das Teorias Implícitas.

Na figura 1, pode-se observar que, à medida que os alunos avançam no curso, a teoria tradicional se faz menos típica e se associa as outras teorias. Para a teoria tradicional o perfil é o menos significativo. Essa tendência no comportamento também é típica para a teoria técnica. Os resultados indicam que os licenciandos dos diferentes grupos, ao longo do curso, diminuíram suas crenças sobre o ensino tradicional e o técnico. Em relação à teoria crítica, não se observam mudanças significativas ao longo do curso. No caso do grupo V, a tipicidade para a teoria tradicional se manifesta superior à do grupo dos licenciandos dos últimos períodos do curso, com um comportamento análogo para a teoria técnica.

As Teorias Construtivista e Ativa manifestam uma tendência quase linear, ou seja, os licenciandos têm as mesmas crenças sobre essas aprendizagens, independentemente do ano de curso. Esse comportamento pode ser explicado com base no fato de que as crenças construtivistas e ativa, dos estudantes, sobre as aprendizagens estão fortemente marcadas pelas vivências no ensino médio em escolas com discursos construtivistas sobre a aprendizagem, negando explicitamente o ensino identificado como tradicional. Esse comportamento é semelhante para os professores, que, apesar de apresentarem uma tipicidade maior para a Teoria Tradicional em relação ao grupo V dos licenciandos, compartilham os enunciados das Teorias Ativa e Construtivista.

O perfil das Teorias Implícitas exposto revela o caráter complexo das crenças dos sujeitos sobre o ensino e a aprendizagem. Essas crenças não são contraditórias, e sim complementares. Assemelham-se, em síntese, a um caleidoscópio, fato que assinala uma multirreferencialidade sobre a aprendizagem na estrutura das crenças dos professores em formação e dos professores em atividade profissional.

A revisão de estudos empíricos, na literatura, sobre as concepções didáticas de professores em vários contextos (Porlán, 1998) mostra uma tendência majoritária de conceberem a aprendizagem como uma atividade de transmissão, nos moldes da “tradição”. Nosso estudo indica uma tendência contrária em relação às crenças dos futuros licenciados e dos professores. É certo que essa contradição pode estar ancorada nas diferenças entre “crenças” e “concepções”, como categorias do pensamento docente.

6. Conclusões

Devemos considerar que as relações entre pensamento e ação não são isomórficas e lineares, mas sim complexas. Dessa forma, as mudanças de representações ou das crenças, como formas de conhecimento, nem sempre vêm acompanhadas de mudanças nas formas do agir profissional. Faz-se necessário distinguir as palavras dos conceitos, os discursos hegemônicos dos esquemas conceituais que orientam a ação profissional, as teorias em uso das teorias expostas, as crenças do conhecimento, do saber fazer.

A formação inicial para a docência em Química deve dar oportunidade para o questionamento entre os discursos da formação e as Teorias Implícitas sobre a aprendizagem. Nessa negociação faz-se necessária a reflexão crítica sobre as Teorias Implícitas em relação às referências da base de conhecimento da formação profissional (Ramalho *et al.*, 2004). Uma vez que as Teorias Implícitas são um tipo de conhecimento prático e não são produto de processos metacognitivos, são elaboradas de forma acrítica, elas devem ser trabalhadas de forma tal que passem a ser objeto da consciência como referência da ação.

Os resultados do estudo mostram o caráter de crenças das teorias implícitas sobre a aprendizagem dos licenciandos e dos professores, crenças essas, associadas aos contextos cotidianos, impregnados de discursos pedagógicos do senso comum sobre a aprendizagem mesclados com discursos “inovadores”. Os licenciandos e os professores, em geral, manifestam Teorias Implícitas da aprendizagem construtivista e ativa, com uma menor orientação para as teorias tradicionais e crítica. As crenças da aprendizagem construtivista não dependem do ano (grupo) que os licenciandos cursam, enquanto as crenças sobre aprendizagem “tradicional” se fazem menos presentes de um ano para outro, e se manifestam mais no grupo dos professores.

As Teorias Implícitas revelam conteúdos convencionais que se encontram em modelos culturais e contêm elementos das versões históricas de teorias formais (Rodrigo *et al.*, 1993). Essa situação pode explicar as origens das teorias dos licenciandos e dos professores, nas quais, ao que parece, a formação tem pouco impacto.

Os processos formativos não devem confundir as crenças (Teorias Implícitas) impregnadas de uma nova aparência, com o conteúdo didático baseado em conhecimentos especializados da atividade profissional. Faz-se necessário diferenciar as teorias implícitas (como crenças) das sínteses de conhecimento (como teorias explícitas). Nesse sentido, o estudo das teorias implícitas deve ser acompanhado de pesquisas sobre como os futuros professores teorizam e formulam princípios explicativos sobre o ensino em face de situações-problema da atividade profissional.

Na formação inicial, o processo de mudança das teorias implícitas não ocorre espontaneamente, porque normalmente não se costuma ativar as concepções e categorias da

realidade com as quais os licenciandos ascendem. Cabe aos programas formativos viabilizar e ativar a reflexão sobre as crenças docentes, através de metas específicas, como também dar suporte teórico-metodológico para que se reformulem essas teorias face às necessidades específicas da atividade profissional.

A formação inicial deve acompanhar as relações complexas entre pensamento e ação, diferenciando conhecimento de síntese e de crenças. Deve, ainda, trabalhar os conteúdos do pensamento docente para se incluam nele teorias da atividade profissional que contribuam para ação consciente, orientada e fundamentada, a fim de produzir mudanças nas crenças do senso comum pedagógico, com vistas ao saber profissional (Ramalho *et al.*, 2004). Dessa forma, a formação profissional não se reduz às mudanças nas teorias implícitas dos estudantes (as crenças), e sim à construção de novos conhecimentos que possam dar novos conteúdos as Teorias Implícitas.


A formação inicial e a continuada e o contexto da prática profissional se integram, de forma construtiva, nas Teorias Implícitas possibilitando aos professores marcos de referência e interpretação da realidade educativa. Essa situação permite pensar na existência de vínculos entre o pensamento e a ação docente, mediada pelas Teorias Implícitas. Conseqüentemente, a formação inicial deve integrar os conhecimentos acadêmicos, as Teorias Implícitas e o conhecimento prático (da prática profissional) contribuindo, dessa forma, para gerar nos licenciandos o seu próprio conhecimento didático do conteúdo, através de processos metacognitivos de reflexão crítica, para poder reorientar e reestruturar suas Teorias Implícitas.

7. Referências bibliográfica

- Bourdieu, P. (1984). *Homo Academicus*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Brickhouse, N.W. (1990). Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 53-62.
- Carr, W. (1990). Hacia una ciencia crítica de la educación. Madrid: Laertes.
- Carter, K. (1994). Preservice teachers? we remembered. *J. Curriculum Studies*, 26(3), 235-252.
- Carvalho, A.P. e Gil, D. (1995). *Formação de professores de Ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Editora Cortez.
- Clark, M. e Peterson, P.L. (1997). Procesos de Pensamiento de los Docentes. Em: Wittrock, M.C. (Ed.). *La Investigación de la Enseñanza, III: profesores y alumnos* (pp. 145-168). Buenos Aires: Paidós Editora.
- Clark, M. e Yinger, R.J. (1979). Teachers thinking. Em: Peterson, P.L. e Walberg, C. *Research on teaching* (pp. 78-93). Berkeley: McCutchan.
- Cuadrado, M.D.B (2000). *Pensamiento y acción en la enseñanza de las ciencias*. Enseñanza de las ciencias, 18 (2), 217-226.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking*. A study of practical knowledge. London: Croom Helm.
- Fenstermacher, G. (1990). "Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza", Em: Wittrock, M. *La investigación de la enseñanza I*. Enfoques, teorías y métodos (pp. 103-118). Barcelona: Paidós.
- García, C.M. (1987). *El Pensamiento del Profesor*. Barcelona: Ceac Ediciones.
- Gimeno, S.J. e Pérez Gómez, A. (1985). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Editorial Akal.
- Gimeno, S.J. (1988). *El currículum. Una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Editorial Akal.
- Hodson D. (1985). Philosophy of Science, Science and Science Education. *Studies. Sci. Educ.*, 12, 25-57.

- Kagan, D.M. (1992). Implication of research on teacher belief. *Educ. Psychologist*, 27 (10), 65-70.
- Marrero, J. (1988). *Teorías implícitas del profesor y planificación de la enseñanza*. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento. Universidad de La Laguna.
- Marrero, J. (1993). Las Teorías Implícitas del Profesorado: vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza. Em: Rodrigo, M.J.; Rodríguez, A. e Marrero, J. *Las Teorías Implícitas: una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Visor Editora.
- Newman, J.M. (1987). *Learning to Teach by Uncovering Our Assumptions*. *Language Arts* 64(7), 777-737. Obitido em 07 de agosto de 2008, de *World Wide Web*: www.lupinworks.com/article/learn.html.
- Nuñez, I.B.. e Ramalho, B.L. (2008). A profissionalização da docência: um olhar a partir da representação de professoras do ensino fundamental. *Rev. Iberoamericana de Educación*, 10, 1-15.
- Ortega y Gasset, J. (1957). *Man and people*, Norton: New York.
- Pajares, F.M. (1992). Teacher's beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Rev. Educ. Res.*, 42(3), 302-332.
- Pérez Echeverría, M.; Mateos, M.; Pozo, J.I. e Scheuer, N. (2001). En busca del constructivismo perdido: concepciones implícitas sobre el aprendizaje. *Estudios de Psicología*, 22(1), 129-256.
- Porlán, R. (1995). *Las creencias pedagógicas y científicas de los profesores*. *Enseñanza de las ciencias de la tierra*, 3 (1), 7-13.
- Porlán, R.; Martín, R. e Martín, J. (2002). Conceptions of school? Based teacher educators concerning ongoing teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18 (3), 305-321.
- Porlán, A.R. (1987). *Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional*. Las concepciones epistemológicas de los profesores. Tese de Doutorado em Educação, Universidade de Sevilla, Espanha.
- Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16 (1), 175-186.
- Porlán, R. e Rivero, A. (2000). *El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias*. Sevilla: Diada Editora S. L.
- Porlán, R.; Rivero, A. e Martín del Poso, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 155-172.
- Porlán, R.; Rivero, A. e Martín, R. (2000). El conocimiento del professorado sobre ciencia, su enseñanza e aprendizaje. Em: Palacios, F.J.P e León, P.C. de. *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 507-534). Madrid:Alcoy: Marfil.
- Pozo, J.I. e Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I. (2001). *Humana mente*. El mundo, la conciencia y la carne. Madrid: Morata.
- Pozo, J.I.; Scheuer, N.; Pérez Echeverría, M.P.; Mateos, M.; Martín, E. e De La Cruz, M. (Eds.) (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Ramalho, B.L.; Nuñez, I.B. e Gauthier, C. (2000). Quando o desafio é mobilizar o pensamento pedagógico do professor(a): uma experiência centrada na formação continuada. Em: ANPED (org), *Anais, 20a Reunião Anual da Anped* (pp. 112-123). Caxambú: Minas Gerais.
- Ramalho, B.L.; Nuñez, I.B. e Gauthier, C. (2004). *Formar o professor, profissionalizar o ensino*. 2ª ed., Porto Alegre: Sulina.

- Ramos, E.M.F. (1997). *A Circunstância e a Imaginação: o ensino de ciências, a experimentação e o lúdico*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Rodrigo, M.J.; Rodríguez, A. e Marrero, J. (1993). *Las Teorías Implícitas: una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Visor Editora.
- Rosa, M.I.P. (2004). *Investigação e Ensino*. Articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências. Ijuí: Ed. Unijuí,.
- Scheuer, N. e Pozo, J.I. (2006). Qué cambia en las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza? Dimensiones y procesos del cambio representacional. Em: J.I. Pozo; Scheuer, N.; Pérez Echeverría, M.P.; Mateos, M.; Martín, E. e de la Cruz, M. (Eds.) *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Vogliotti, A. e Macchiarola, V. (2003). Teorías implícitas, innovación educativa y formación profesional de docentes. Universidad Nacional de San Luis. *Congreso Latinoamericano de Educacion Superior*. Septiembre de 2003. Retirado em 20/01/2009, de *World Wide Web*: http://conedsup.unsl.edu.ar/Download_trabajos/Trabajos/Eje_6_Procesos_Formac_Grado_PostG_Distancia/Vogliotti%20y%20Otros.PDF .
- Schön, D. (1983). *El profesional reflexivo: cómo son los profesionales cuando atúan*. Buenos Aires: Paidós Editora.
- Shavelson, M. e Stern, S. (1981). Research on teachers pedagogical thoughts, judgments, decisions, and behavior. *Rev. Educ. Res.*, 51, 455-463.
- Zabalza, M.A. (1994). *Diários de aula: Contributos para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora.
- Zanudio, F.J.I. (2003). El conocimiento profesional del profesor. *Rev. de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, Mérida, 8, 87-104.

 - **I.B. Núñez** é Licenciado e Bacharel em Química e Doutor em Ciências Pedagógicas (Universidade de Havana, Cuba). Atua como Professor Titular do Departamento de Educação (UFRN). Endereço para correspondência: Rua da Bronzita 1984/Apto 201, Edif. Militão Chaves. Potilandia, Natal, RN 59.076-500. Telefone/Fax: +55-84-32063925. E-mail para correspondência: isauobeltran@yahoo.com.br.