

## REPRESENTAÇÃO SOCIAL EM CIÊNCIAS: UM ESTUDO PRELIMINAR NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Cláudia Maria Barth Petter<sup>1</sup>

**Resumo:** O propósito desta pesquisa foi averiguar a Representação Social de Ciências entre alunos, pais e professores nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual, além de analisar os conteúdos de cada série, a maneira como eram trabalhados em sala de aula, se a bagagem de cada indivíduo era ou não contemplada no seu dia a dia e a possível influência da escola nesta construção. Para a realização do trabalho, fez-se necessário aprofundar os conceitos de ancoragem e objetivação da Representação Social para detectar os núcleos central e periférico. Na fundamentação da pesquisa, utilizei a Epistemologia de Lakatos, que faz referência ao núcleo rígido e ao cinturão protetor. As Teorias de Aprendizagem envolvidas se referem a Piaget, Vigotsky e Ausubel, explícitos ao longo deste trabalho. A metodologia utilizada constitui-se de uma abordagem plurimetodológica, favorecida pela Teoria das Representações Sociais. A análise da referida questão permitiu a identificação de uma parte desse processo de construção que demonstra as categorias estabelecidas e seus sentidos. É possível supor que a Representação Social de Ciências desta pesquisa está vinculada ao estudo, conhecimento e descoberta, que valorizam a qualidade de vida das pessoas.

**Palavras-chave:** Ciências. Representação Social. Conhecimento. Valorização da vida.

**Abstract:** This research aimed at investigating the Social Representation of Sciences among Initial Grades students, parents and teachers of a State Public School. Besides this, it aimed at analyzing the contents of each grade, the way these contents are approached in class and what knowledge of each individual is used or not in his/her daily life and if school has any influence on this construction. It was necessary to deepen my knowledge of the concepts of anchorage and objectification of Social Representation to detect the central and the peripheral nucleus and accomplish this research. Lakatos's Epistemology, which makes reference to the rigid nucleus and the protective belt, was used to validate the research. The Learning Theories involved in this study make reference to Piaget, Vigotsky and Ausubel, and are made explicit along this work. The methodology used has a multi-methodological approach supported by the Social Representations Theory. The analysis of the above-mentioned question allowed to identify part of this construction process that shows the established catego-

---

<sup>1</sup> A pesquisadora é formada em Licenciatura Plena em Biologia, pela Univates. Mestre em Educação em Ensino de Ciências pela PUCRS e Doutoranda do Programa Internacional Enseñanza de las Ciencias UFRGS\UBU. Trabalhou doze anos na EEEF Moinhos e atualmente atua como Vice-diretora e Coordenadora Pedagógica da Escola Estadual de Educação Profissional em Estrela. claudiapetter@gmail.com

ries and their meanings It is possible to suppose that the Social Representation of Sciences of this research is linked to study, knowledge and discovery, which value people's quality of life.

**Key-words:** Sciences. Social Representation. Knowledge. Life valorization.

## INTRODUÇÃO

Perrenoud (2000) afirma que é necessário unir saber e experiências para dar significado àquilo que é aprendido na escola. Logo, o professor necessita pesquisar a partir de suas práticas pedagógicas. Como desenvolver as aulas de modo que os alunos possam construir ou reconstruir seus conhecimentos? Como agir para que os educandos consigam desenvolver habilidades e competências que servirão para a sua vida fora do ambiente escolar? Aqui, entra a investigação no ensino, ou seja, o professor como investigador de suas práticas educativas. Portanto, a presente pesquisa buscou saber as concepções de Ciências para alunos, pais e professoras com a intenção de averiguar a Representação Social que existe neste grupo e como estes dados influenciam ou não na construção do Ensino de Ciências no ambiente escolar.

Apresento, a seguir, algumas reflexões sobre o Ensino de Ciências na atualidade. Em seguida, faço referência à fundamentação teórica, bem como às teorias de aprendizagem envolvidas na pesquisa. Por fim, a metodologia utilizada nesta pesquisa e as possibilidades encontradas para dar prosseguimento ao trabalho.

## O ENSINO DE CIÊNCIAS

Qual a finalidade da Ciência? Quais os fins da Educação? A quem a Ciência tem servido atualmente? Para quem temos educado os nossos alunos? São questões que, segundo Santos e Schnetzler (1997), devem estar presentes no fazer pedagógico de todo educador.

Na visão de Fracalanza et al. (1986: 101),

*“o ensino de Ciências representava uma tendência pedagógica boje comumente denominada transmissão cultural, em virtude de ter como finalidade principal transmitir ao aluno o grande patrimônio de conhecimentos construídos pela nossa civilização”. Ideia que dominou o pensamento de docentes por muito tempo e que, “no caso do ensino de ciências, [...] objetivava levar ao aluno pura e simplesmente o produto final da atividade científica, ou seja, o conhecimento já pronto e organizado, com aura de verdade acabada. [...] A metodologia de ensino é diretiva, centrada no professor, baseada principalmente em exposições (orais e/ou visuais) e demonstrações, visando assegurar fundamentalmente a memorização da informação por parte do aluno (Idem)”.*

Para que tal intento se concretizasse, desencadearam-se reformulações no sistema educacional como um todo, assim como na estrutura curricular e nos princípios metodológicos nas mais diversas áreas. No caso específico do ensino de Ciências, as discussões e os estudos apontaram para a necessidade de se praticar um ensino mais vivo e, conseqüentemente, mais dinâmico, pautado numa concepção de

Ciência como atividade humana que vença o desafio de *“pôr o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes”* (Delizoicov, 2002, p. 33).

O ensino, por constituir o elemento responsável pela socialização do conhecimento científico, encarrega-se de reproduzir toda a concepção da ciência moderna, onde o referido conhecimento é apresentado como superior, inquestionável, neutro, objetivo, imparcial e universal. Tal visão fortalece o ideário ciência/cientista, mantendo-os como inacessíveis e, conseqüentemente, inquestionáveis, consolidando a ideia da população em geral como mera consumidora da ciência e tecnologia, produzidas pelos cientistas para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Todavia, como já foi mencionado anteriormente, este perfil de ciência não corresponde à realidade (Delizoicov, 2002).

Ao analisar a questão da experimentação na escola, Weissmann (1998) afirma que o espaço físico da mesma é a expressão de seu projeto pedagógico e, desta forma, a existência ou ausência de um laboratório, dentro ou fora da sala de aula, do tipo de mobiliário e equipamento, fala não só da importância dada às ciências dentro do currículo escolar, mas também da abordagem didática que lhe é dada. Neste sentido, a autora propõe que, nos dias de hoje, a sala de aula deve ser transformada em laboratório e que as abordagens atuais do Ensino de Ciências e a variedade de atividades propostas requerem diferentes espaços de experimentação: laboratório multifuncional (flexibilidade para as várias ciências), espaços para material vivo, horta, centro de documentação, entre outros.

Por outro lado, partindo do princípio básico de que a participação e o envolvimento do aluno no processo são relevantes, assim como a percepção do professor no processo coletivo da construção do ensino e da aprendizagem, Carvalho & Gil-Pérez (2000: 42-43) demonstram a importância da relação professor-aluno para o programa de atividades conjuntas:

“Quando se pretende organizar a aprendizagem como uma construção de conhecimentos por parte dos alunos, [...] esta que deve ser colocada funcionalmente, ou seja, como tratamento de situações problemáticas de interesse. [...] O desenvolvimento de um tema pode ser visto agora como o tratamento da problemática proposta, um tratamento que deve inicialmente ser qualitativo – o que constituirá uma excelente ocasião para que os alunos comecem a explicitar funcionalmente suas concepções espontâneas – e conduza à formulação de problemas mais precisos e à construção de hipóteses que focalizem o estudo a realizar”.

Ou, ainda, como nos remete Delizoicov (2002: 153),

“Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõem a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores. Nessa perspectiva, a sala de aula passa a ser espaço de trocas reais entre os alunos e entre eles e o professor, diálogo que é construído entre conhecimentos sobre o mundo onde se vive e que, ao ser um projeto coletivo,

estabelece a mediação entre as demandas afetivas e cognitivas de cada um dos participantes”.

O significado que a atividade de ensino de Ciências terá durante o exercício de desenvolvimento de sua realização e, conseqüentemente, no processo de aprendizagem, dependerá, provavelmente, da disponibilidade de professores e alunos da escola, em estarem emocionalmente dispostos para o efetivo desenvolvimento das ações praticadas nas atividades de ensino de Ciências e nelas embutidas. Delizoicov (2002: 153) reforça-nos dizendo que

“a sala de aula passa a ser espaço de trocas reais entre os alunos e entre eles e o professor, diálogo que é construído entre conhecimentos sobre o mundo onde se vive e que, ao ser um projeto coletivo, estabelece a mediação entre as demandas afetivas e cognitivas de cada um dos participantes”.

Para Freire (2001: 80-81),

“há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que o professor e alunos juntos podem aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Seria uma contradição se, inacabado e consciente do inacabamento, primeiro, o ser humano não se inscrevesse ou não se achasse predisposto a participar de um movimento constante de busca e, segundo, se buscasse sem esperança. (...) A esperança é uma espécie de ímpeto natural possível e necessário, a desesperança é o aborto deste ímpeto”.

Pretendo, a partir das representações sociais que se apresentam nesta pesquisa, buscar os elementos necessários para uma tentativa de melhoria da qualidade do ensino de Ciências em sala de aula e, de modo geral, das ações educativas na escola. Para isso, reforço, com as palavras de Delizoicov (2002: 153), essa intenção:

*”Tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto dos alunos que compõem a turma. É transformá-la em um projeto coletivo, em que a aventura da busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores”.*

## REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

As Representações Sociais, segundo definição clássica apresentada por Jodelet (1985), são modalidades de conhecimento prático orientadas para a comunicação e para a compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos. São, conseqüentemente, formas de conhecimento que se manifestam como elementos cognitivos — imagens, conceitos, categorias, teorias —, mas que não se reduzem jamais aos componentes cognitivos. Sendo socialmente elaboradas e compartilhadas, contribuem para a construção de uma realidade comum que possibilita a comunicação. Deste modo, as representações são, essencialmente, fenômenos sociais que, mesmo acessados a partir do seu conteúdo cognitivo, têm

de ser entendidos a partir do seu contexto de produção. Ou seja, a partir das funções simbólicas e ideológicas a que servem e das formas de comunicação onde circulam.

É, ainda, uma expressão da realidade intraindividual, uma exteriorização do afeto. Conforme Jodelet (1989a, p.38),

*“as representações sociais devem ser estudadas articulando elementos afetivos, mentais, sociais, integrando a cognição, a linguagem e a comunicação às relações sociais que afetam as representações sociais e à realidade material, social e ideativa sobre a qual elas intervêm”.*

Dois aspectos são particularmente relevantes neste segundo eixo do campo de estudos das Representações Sociais. Em primeiro lugar, o posicionamento sobre a relação indivíduo-sociedade, que foge tanto ao determinismo social — onde o homem é produto da sociedade — quanto ao voluntarismo puro, que vê o sujeito como livre agente. Busca um posicionamento mais integrador que, embora situando o homem no processo histórico, abre lugar para as forças criativas da subjetividade. Em segundo lugar, ao abrir espaço para a subjetividade, traz para o centro da discussão a questão do afeto: as representações não são, assim, meras expressões cognitivas; são permeadas, também, pelo afeto.

Nos diversos textos que lidam com as Representações Sociais, enquanto formas de conhecimento prático, são destacadas diversas funções, entre elas: orientação das condutas e das comunicações (função social); proteção e legitimação de identidades sociais (função afetiva) e familiarização com a novidade (função cognitiva).

A função cognitiva de familiarização com a novidade, ao transformar o estranho — potencialmente ameaçador — em algo familiar, permite-nos evidenciar os dois principais processos envolvidos na elaboração das representações postulados por Moscovici em 1961: ancoragem e objetivação. A ancoragem refere-se à inserção orgânica do que é estranho no pensamento já constituído, ou seja, ancoramos o desconhecido em representações já existentes. Moscovici (1978, pg. 88) a concebe como um processo de domesticação da novidade sob a pressão dos valores do grupo, transformando-a em um saber capaz de influenciar, pois *“nos limites em que ela penetrou numa camada social, também se constitui aí num meio capaz de influenciar os outros e, sob esse aspecto, adquire status instrumental”*. Em suma, a ancoragem é feita na realidade social vivida, não sendo, portanto, concebida como processo cognitivo intraindividual.

A cristalização de uma representação nos remete, por sua vez, ao segundo processo: a objetivação, que é essencialmente uma operação formadora de imagens, o processo por meio do qual noções abstratas são transformadas em algo concreto, quase tangível, tornando-se *“tão vívidos que seu conteúdo interno assume o caráter de uma realidade externa”* (Moscovici, 1988, pg. 92). Este processo implica três etapas: primeiramente, a descontextualização da informação por meio de critérios normativos e culturais; em segundo lugar, a formação de um núcleo figurativo, a formação de uma estrutura que reproduz de maneira figurativa uma estrutura

conceitual; e, finalmente, a naturalização, ou seja, a transformação destas imagens em elementos da realidade.

As múltiplas dimensões do campo de estudos das representações sociais, a interdisciplinaridade que lhe é intrínseca, as contradições e paradoxos com que se depara o pesquisador e as inúmeras dualidades (campo estruturado/núcleo estruturante; conteúdo/processo; contexto histórico/ “aqui-e-agora”), que, a exemplo das unidades subatômicas estudadas pela Física Quântica, têm um aspecto dual; apresentando-se ora como partículas, ora como ondas, situam as representações sociais no seio do debate mais atual sobre a Ciência, não só pelo questionamento que suscita sobre a natureza do conhecimento e sobre a relação indivíduo-sociedade, mas, sobretudo, por inseri-la dentro do paradigma da complexidade (Morin, 1983).

Não se trata de buscar uma síntese, mas, conforme Morin (1984, pg. 35),

*“o que me interessa não é uma síntese, mas um pensamento transdisciplinar, um pensamento que não se quebre nas fronteiras entre as disciplinas. O que me interessa é o fenômeno multidimensional, e não a disciplina que recorta uma dimensão nesse fenômeno. Tudo o que é humano é ao mesmo tempo psíquico, sociológico, econômico, histórico, demográfico. É importante que estes aspectos não sejam separados, mas sim que concorram para uma visão poliocular. O que me estimula é a preocupação de ocultar o menos possível a complexidade do real”.*

A concepção construtivista defende que, em um processo de aprendizagem, sejam considerados aspectos globais, como a disposição dos alunos para esta aprendizagem, os instrumentos, as habilidades, as estratégias que são capazes de utilizar e, principalmente, os conhecimentos prévios que possuem sobre o assunto a ser ensinado. Tais conhecimentos englobam não só aqueles sobre o próprio conceito, como também relações diretas ou indiretas que o aluno é capaz de estabelecer com o novo conteúdo. Desta forma, segundo essa concepção, uma aprendizagem será significativa quando o aluno for capaz de estabelecer relações coerentes entre o que já sabe e o novo conhecimento que lhe está sendo apresentado.

## FUNDAMENTAÇÃO EPISTEMOLÓGICA

Nesta pesquisa, realizei o estudo da teoria epistemológica de Imre Lakatos, da qual apresento os conceitos centrais: núcleo rígido e cinturão protetor.

O núcleo rígido (hardcore) de um programa é aquilo que essencialmente o identifica e caracteriza, constituindo-se de uma ou mais hipóteses teóricas. Por “*uma decisão metodológica de seus protagonistas*” (Lakatos 1970, p. 133), o núcleo rígido de um programa de pesquisa é “decretado” não refutável. Possíveis discrepâncias com os resultados empíricos são eliminadas pela modificação das hipóteses do cinturão protetor. Essa regra é a heurística negativa do programa e tem a função de limitar, metodologicamente, a incerteza quanto à parte da teoria atingida pelas “falseações”. Recomenda-se direcionar as “refutações” para as hipóteses não essenciais da teoria.

A heurística negativa representa uma regra de tolerância, que visa a dar uma chance para os princípios fundamentais de o núcleo mostrar a sua potencialidade.

Deixemos a Lakatos a palavra (1970, p. 175):

*“Minha abordagem implica um novo critério de demarcação entre ciência madura, que consiste de programas de pesquisa, e ciência imatura, que consiste de uma colcha de retalhos de tentativas e erros...”*

*“A ciência madura consiste de programas de pesquisa nos quais são antecipados não apenas fatos novos, mas também novas teorias auxiliares; a ciência madura possui ‘poder heurístico’, em contraste com os processos banais de tentativa e erro.” Lembremos que na heurística positiva de um programa vigoroso há, desde o início, um esboço geral de como construir os cinturões protetores: esse poder heurístico gera “a autonomia da ciência teórica”.*

*tenha sido verificada. “A primeira cláusula pode ser checada instantaneamente por análise lógica a priori; a segunda só pode ser checada empiricamente e isso pode levar um tempo indefinido.” (Lakatos, 1999, p. 31-32).*

Lakatos mostra que, quando uma teoria está sendo testada empiricamente, ela o está sendo não isoladamente, mas em conjunto com as diversas teorias auxiliares que lhe dão suporte. Ou seja, testes empíricos não testam teorias, mas conjuntos de teorias relacionadas entre si.

Para o referido autor,

*“A história da ciência tem sido e deve ser uma história de programas de investigação que competem (ou se prefere de paradigmas), mas não tem sido e nem deve converter-se em uma sucessão de períodos de ciência normal; quanto antes começa a competência tanto melhor para o progresso” (Lakatos, 1993, p. 92).*

O progresso da Ciência se fundamenta no suposto de que não há incomensurabilidade entre teorias e, por conseguinte, confia-se na possibilidade de diálogo entre programas de investigação, sustentado em certas regras gerais de lógica formal e de acordos da comunidade científica.

## TEORIAS DE APRENDIZAGEM

Na presente pesquisa, serão apresentadas as ideias centrais das Teorias de Aprendizagem de Piaget, Vigotsky e Ausubel por estarem interligadas com a Teoria das Representações Sociais deste estudo.

Para Piaget (1979), cada aluno está num nível de amadurecimento e o processo de aprendizagem ocorre a partir de uma desequilíbrio cognitiva, isto é, um ser humano aprende no momento em que se depara com um problema. Neste momento, sua estrutura mental, que antes estava em equilíbrio, passará por um momento de desequilíbrio, do qual, para sair, será preciso encontrar uma solução para o problema. Este processo leva não somente a uma assimilação, mas também a uma internalização do conhecimento adquirido, ou seja, à construção do conhecimento pelo indivíduo.

Na teoria psicogenética, o erro deixa de ser uma falha do aluno e passa a ser componente do processo educacional, tornando-se uma das maiores ferramentas do professor para entender o pensamento do discente e tentar ajudá-lo a compreender melhor um dado conteúdo. O fato de um educando errar, continua significando dificuldade em compreender um conteúdo, mas as razões que o levam a esse erro ganharam uma nova importância e é necessário investigá-las para que ele possa superar os obstáculos. Portanto, a avaliação contínua é fundamental para acompanhar o educando e aperfeiçoar o processo de aprendizagem.

Para Vygotsky (1991), a função do professor é a de orientar de forma ativa e servir de guia para o aluno de modo a oferecer apoio cognitivo. O docente deve ser capaz de ajudá-lo a entender um determinado assunto e, ao mesmo tempo, relacioná-lo ao conteúdo com experiências pessoais e ao contexto no qual o conhecimento está sendo aplicado. Ele deve também interferir na zona de desenvolvimento proximal de cada educando sempre que não ocorrerem avanços espontâneos por parte deste. As várias atividades oferecidas devem ser flexíveis, permitindo ajustes no plano de aula. A intervenção, por parte do professor, é fundamental para o desenvolvimento do aluno. Uma forma de colocá-la em prática é questionar as respostas dos discentes para observar como a interferência de outro sujeito atinge o seu desenvolvimento e examinar não apenas os resultados do desempenho do aprendiz, mas também os processos psicológicos em transformação.

Para Ausubel (1978), avaliar o que o aprendiz já sabe em um campo conceitual não é uma tarefa fácil; a proposta é que sejam identificados os conceitos (subsunçores) relevantes que ele possui e que se avalie até que ponto eles se encontram diferenciados na estrutura cognitiva. É importante ressaltar que a introdução de conceitos deve ser sempre potencialmente significativa; a aprendizagem realizada de forma receptiva não significa abstração passiva. O momento de aquisição deve ser ativo e quanto mais o for este processo, mais significativos e úteis serão os conceitos.

Segundo a abordagem ausubeliana, o professor desempenha um papel importante e tem como principais funções:

- Organizar o conteúdo a ser ensinado, partindo do todo (visão geral) para chegar aos conteúdos específicos.
- Identificar quais os subsunçores (conhecimento prévio) que o aluno deve ter para que possa aprender o conteúdo significativamente.
- Verificar o que o aluno sabe sobre o conteúdo a ser ministrado e, caso lhe faltem subsunçores, de uma forma ou outra, levá-lo a adquiri-los.

As três Teorias de Aprendizagem apresentadas, de forma sucinta, mostram o quanto estas evoluíram e nos fazem refletir e repensar o Ensino de Ciências para alunos das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, o que é necessário para evoluir e melhorar a aprendizagem nas escolas. Portanto, entender a teoria para partir à prática, o contato com os alunos, pais e professoras serão os temas abordados na

pesquisa, a fim de perceber a importância deste estudo, visando, assim, à melhoria da qualidade do Ensino de Ciências.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

As pesquisas das representações sociais, como esta, buscam produzir um outro tipo de conhecimento acerca dos fenômenos de representação, os quais Moscovici chamou de universos consensuais de pensamento.

Esse processo de transformação, representado pela construção do objeto de pesquisa, é considerado por Sá (1998 p.23), como sendo *“um processo pelo qual o fenômeno de representação social é simplificado e tornado compreensível pela teoria, para a finalidade da pesquisa”*. O campo de estudos das Representações Sociais está, desde as suas origens, associado ao interesse básico sobre as relações entre o pensamento erudito (ciência) e o pensamento popular (representação social).

Optei por realizar uma pesquisa descritiva, caracterizada por Rampazzo (2002, p. 54) da seguinte forma: *“A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos e fenômenos do mundo físico e, especialmente, do mundo humano sem a interferência do pesquisador”*. Logo, considereei pertinente a escolha, uma vez que, além das características mencionadas, a mesma possibilita a busca do conhecimento de situações e relações que ocorrem na vida social (ibid.), caso das representações sociais.

Dentre as diversas formas que uma pesquisa descritiva pode assumir, decidi-me pelo estudo de caso, *“pesquisa sobre um determinado indivíduo, família, grupo ou comunidade para examinar aspectos variados de sua vida”* (op.cit., p.55). Acredito que a escolha me possibilitará abordar com maior profundidade as questões, uma vez que estou trabalhando com uma pequena parcela dos sujeitos que compõem a população de estudantes, pais e professoras da Rede Estadual de Ensino.

Conforme Sá (1996, p. 99),

*“a pesquisa das representações sociais tem se caracterizado, desde o início, por uma utilização bastante criativa e diversificada de métodos e pelo desenvolvimento contínuo de novas técnicas, tanto no que se refere à coleta quanto ao tratamento dos dados”*.

Todavia, a opção implica pesquisar seus três componentes essenciais: seu conteúdo, sua estrutura interna e seu núcleo central, o que envolve, por sua vez, uma abordagem plurimetodológica.

### **Contexto**

A presente pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental, localizada em um bairro da periferia do município de Estrela e atende um público de 260 (duzentos e sessenta) alunos nos turnos manhã e tarde.

## Amostra de Investigação

O estudo envolveu as quatro turmas das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, 1ª série, 2ª série, 3ª Série e 4ª série, num total de 100 (cem) alunos. Também participaram as 4 (quatro) professoras que trabalhavam com as referidas turmas e 20 (vinte) pais escolhidos aleatoriamente.

## Instrumento e registro de coleta de dados

Os instrumentos da pesquisa foram coletados nos meses de março, abril e maio de 2009. Ao iniciar o estudo, propus aos alunos a seguinte pergunta: O que é Ciências para você? A construção oral da resposta deu-se por meio do diálogo e, durante a discussão, procurei, sempre que possível, questioná-los até levá-los à escrita. Posteriormente, pedi que apontassem as palavras mais importantes na sua definição de Ciências. Por estar a pergunta diretamente relacionada à identificação do núcleo central, justificou-se a utilização da técnica da associação ou evocação livre, considerada por Sá “*de relevância da teoria do núcleo central*” (1996 p. 115).

No final do mês de maio, solicitei aos discentes que, por meio de um desenho, mostrassem o que Ciências representava para eles e justificassem a explicação referente à ilustração, o que apoia Abric (2001): permitir que o sujeito possa expressar de forma ainda mais espontânea sua ideia por meio de desenhos. Já aos pais, foi utilizado o método interrogativo que consiste em obter uma expressão verbal do sujeito sobre o objeto de representação em estudo, assim como o primeiro instrumento de coleta de dados utilizado com os alunos.

Quanto às professoras, foi realizado um questionário em que, inicialmente, foram coletados dados sobre a formação e o tempo de serviço no Magistério. Em seguida, foram solicitadas a listar seis palavras que lhes viessem a mente ao ouvirem a palavra Ciência, ressaltando-se que a ordem das palavras deveria ser hierarquizada de acordo com a importância de cada uma. Destas, cada educadora deveria escolher as três que, na sua concepção, melhor definissem Ciências e escrever o significado delas, o que possibilitou às entrevistadas uma análise da sua produção, atendendo-se, assim, o princípio de se fazer com que o sujeito efetue sobre sua própria produção um trabalho cognitivo de análise (Sá, 1998).

## ANÁLISE E RESULTADOS

Os dados coletados foram trabalhados por meio da utilização de duas técnicas de análise que variaram em função do tipo de material a ser examinado. Dessa forma, apliquei a técnica da análise do conteúdo (Bardin, 1979) para o questionário feito com as professoras; enquanto que para a análise das evocações livres, foi escolhido o método Vérgees (Sá, 1996) nos instrumentos coletados com alunos, pais e professoras.

Por conseguinte, o fato da análise de conteúdo apresentar essa propriedade - análise quantitativa e qualitativa que possibilita inferir conhecimentos que dizem

respeito ao processo de produção e/ou recepção das comunicações, justifica a opção por essa técnica, o que permitiu alcançar os objetivos a que se propôs este trabalho.

A análise de conteúdo deve abranger basicamente três fases: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação (Minayo, 1994). A análise das evocações livres pelo método de Vergés (Sá, 1996) busca identificar o núcleo central das Representações Sociais de Ciência por meio da determinação da frequência da ordem das palavras evocadas, isto é, aquelas que são centrais de onde emanam as demais evocações consideradas periféricas pelo posicionamento hierárquico na média de frequência das evocações (Nascimento, 2002).

### **EM BUSCA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS**

Após ter discutido, nos capítulos anteriores, os aspectos teóricos metodológicos que fundamentaram o presente estudo, estarei, neste capítulo, apresentando os resultados da análise dos dados coletados durante a pesquisa. Por meio das diferentes técnicas empregadas, busquei identificar uma possível Representação Social de Ciência que os alunos, pais e professoras apresentaram à luz das teorias que nortearam este trabalho.

#### a) O conteúdo das Representações Sociais de Ciência dos estudantes

Buscando identificar os conteúdos da Representação Social de Ciência entre os estudantes, realizou-se a análise das respostas dadas à questão: *O que é Ciências para você?*

Essa análise inicial nos revelou uma diversidade de temas que, em princípio, foi organizada em expressões que pareciam revelar as ideias por eles manifestadas, totalizando um número de 27 diferentes respostas.

A seguir, aprofundando a leitura e análise dessas 27 expressões informadas, foi possível estabelecer nove categorias, as quais foram agrupadas por expressões semelhantes ao que os alunos conceberam como Ciências.

A partir dos dados coletados e categorizados, pode-se supor que, para os alunos, o núcleo duro da Representação Social sobre Ciências se caracteriza possivelmente pela:

Descoberta: que envolve a cura de doenças, experiências, tratamento;

Natureza: refere-se às plantas, meio ambiente, eclipse;

Invenção: serve para usar como binóculo, luneta, televisão;

Pesquisa: salvar vidas;

Estudo: corpo humano, estudo dos animais, as doenças, para saber cuidar.

Observa-se que, para os estudantes, a descoberta, a pesquisa e o estudo podem aliviar dores e salvar vidas. Enquanto que as invenções servem como instrumentos para serem usados no dia a dia.

#### b) O conteúdo das Representações Sociais de Ciência dos pais

Para os pais, utilizei o método interrogativo com a seguinte pergunta: *O que é Ciências?*

Dos 20 pais que participaram desta pesquisa, emergiram 14 categorias, que revelaram as ideias por eles manifestadas. Foi possível estabelecer cinco categorias, as quais foram agrupadas por expressões semelhantes que os pais conceberam como Ciências. Pode-se supor que, para eles, o núcleo duro da Representação Social sobre Ciências se caracteriza possivelmente pelos:

Medicamentos: que envolvem a cura, aliviam o sofrimento, tratam de doenças, realizam pesquisa, experiência, descobertas, melhoram a vida;

Estudo: do corpo, das plantas, do meio ambiente.

Observa-se que, para os pais, a Ciência busca melhorar a qualidade de vida, fazendo com que as pessoas vivam mais tempo. Por isto as expressões, vida e estudo estão interligados.

#### c) O conteúdo das Representações Sociais de Ciência das professoras

As perguntas dirigidas às professoras referiram-se a seus dados pessoais: há quanto tempo lecionavam - e na escola em questão, em que turmas já atuaram como docentes, a graduação e em que área. Após, na associação livre, escolheram seis palavras que melhor definissem Ciências e, dentre elas, as três que fossem mais significativas na concepção de cada educadora. Com as três palavras aferidas, explicar a importância de cada uma. E, na última questão, pedi que escrevessem como desenvolviam e referida disciplina com os alunos durante as aulas e quando.

Pode-se supor que, para as professoras, o núcleo duro da Representação Social sobre Ciências se caracteriza possivelmente pela vida, pelo meio ambiente, pela sustentabilidade e pelo conhecimento.

### CONSTRUINDO A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE CIÊNCIAS

De acordo com Moscovici (1978), as Representações Sociais são, ao mesmo tempo, um “produto” do social e um “processo” de instituição desse social, tendo, entre outras, as funções de elaboração, de determinar comportamentos e de comunicação entre indivíduos. Enquanto produto, Moscovici (1978) observou que as Representações Sociais se revelam em três dimensões apresentadas pelos sujeitos

que permitem apreender o conteúdo delas e seu sentido sobre um determinado objeto, a saber: (a) nas atitudes; (b) nas informações e (c) no campo de representação.

Assim sendo, a análise da referida questão permitiu a identificação de uma parte desse processo de construção que demonstra as categorias estabelecidas e seus sentidos, ou seja, aqueles que mais se destacaram em cada categoria. Nessa situação, as categorias correspondem à imagem, isto é, à objetivação elaborada pelos sujeitos em relação ao objeto, no caso a Ciência, e os significados representam os sentidos a ele atribuídos - a ancoragem.

Portanto, é possível supor que a Representação Social de Ciências desta pesquisa está vinculada ao estudo e à valorização da vida, pois, ao analisar os conteúdos apresentados pelos alunos, pais e professoras, percebe-se a importância da Ciência como estudo, conhecimento e descoberta que valoriza a qualidade de vida das pessoas. Pode-se afirmar que estas foram as semelhanças apresentadas por esta realidade, o que confirma a hipótese de que a Representação Social de Ciências pode e deve servir como subsunçor e funcionar como obstáculo epistemológico nas escolas, oportunizando uma reestruturação curricular e atitudinal por parte dos alunos, pais e professores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo dos resultados da pesquisa realizada com os alunos, pais e professoras desta Escola Estadual buscou averiguar a Representação Social da Ciência, além de analisar os conteúdos de cada série, a maneira como eles eram trabalhados em sala de aula, se a bagagem de cada indivíduo era ou não contemplada no seu dia a dia e a possível influência da escola nesta construção.

Reafirmando Bizzo (2007, p. 07),

“vivemos um momento de revisão de educação escolar, de seu papel e seu alcance. Juntamente com isso, vem o desafio da construção de um perfil profissional para o professor com base no seu trabalho em sala de aula, mas que se amplia para o desenvolvimento do projeto educativo da escola, para a produção, sistematização e socialização de conhecimentos pedagógicos e para a participação em discussões da comunidade educacional”.

É esta busca entre os saberes que precisam ser explorados na escola, ou seja, tornar o ensino mais real frente aos problemas enfrentados diariamente e que estão vinculados aos saberes das Ciências. Por isto a afirmação de

*modificar a preparação das aulas, proporcionar momentos de autorreflexão aos estudantes, oferecer oportunidades para testar explicações e refletir sobre sua propriedade, limites e possibilidades são atividades que ensinarão uma forma muito diferente de ensinar e aprender ciências. Essa nova forma de ensinar ciências demanda mudanças difíceis de serem realizadas, mas que certamente valerão a pena”* (Bizzo, 2007, p 137).

Além disso,

*“quando estudamos Representações Sociais nós estudamos o ser humano, enquanto ele faz perguntas e procura respostas ou pensa e não enquanto ele processa informação, ou se comporta. Mais precisamente, enquanto seu objetivo não é comportar-se, mas compreender”* (Moscovici, 2007, p 43).

Por isso, a importância deste tipo de pesquisa para que o ser humano compreenda e reflita sobre a construção de seu conhecimento. Para Guareschi (1995, p. 149),

*“o conceito de representação social é multifacetado. De um lado, a representação social é concebida como um processo social que envolve comunicação e discurso, ao longo do qual significados e objetos sociais são construídos e elaborados. Por outro lado, e principalmente no que se relaciona ao conteúdo de pesquisas orientadas empiricamente, as representações sociais são operacionalizadas como atributos individuais – como estruturas individuais de conhecimento, símbolos e afetos distribuídos entre as pessoas em grupos ou sociedades. Esta dupla visão do conceito o faz versátil, e dá origem a várias interpretações e usos que nem sempre são compatíveis uns com os outros”.*

A partir deste estudo preliminar sobre a Representação Social de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental, acredito que o objeto de estudo apresenta condições necessárias para emergir. Assim, para dar continuidade à pesquisa, faz-se necessário selecionar uma amostra de indivíduos que abranjam mais instituições de Ensino e utilizar técnicas de coleta e análise de dados que sejam capazes de caracterizar a estrutura (núcleo central e periférico) da possível Representação Social entre alunos, pais e professores e, a partir disso, reformular o Ensino de Ciências, valorizando todas as suas áreas de abrangência.

## REFERÊNCIAS

ABRIC, J.C. (2001), *Prácticas sociales y representaciones*. México: Ediciones Coyoacán. Tradução do original **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Presses Universitaires de France.

AUSUBEL, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. **Review of Educational Research**, 48, 251-257.

BARDIN, L. (1979) **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições 70.

BIZZO, Nélío. (2007) **Ciências: fácil ou difícil?** Editora: Ática, SP.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. (2000). **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez.

DELIZOICOV, Demétrio (org.); ANGOTTI, José André; PERNANBUCCO, Marta Maria. (2002). **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amorosino do; GOUVEIA, Marley Simões Floria. (1986). **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual.

FREIRE, Paulo. (1996). **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra.

GUARESCHI, Pedrinho A, JOVCHELOVITCH Sandra (1995). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes.

JODELET, D.(1985). La representación social: Fenómenos, concepto y teoría. In: *Psicología Social* (S. Moscovici, org.), pp. 469-494, Barcelona: Paidós.

JODELET, D.(1989<sup>a</sup>). **Représentations sociales: un do-main en expansion**. In: **Les Représentations Sociales** (D. Jodelet, org.), pp. 31-61, Paris: Presses Universitaires de France.

LAKATOS, I. (1993) **“La metodología dos Programas de investigação científica”**. Alianza. Madrid. Pág. 161.

MINAYO, M. C. De S. (Org.) (1994). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. - Petrópolis, RJ: Vozes.

MORIN, E. (1983). **O Problema Epistemológico da Complexidade**. Lisboa: Europa-América.

MORIN, E. (1984). **Idéias Contemporâneas - Entrevistas do Le Monde**. São Paulo: Ática.

MOSCOVICI, S. A (1978). **Representação Social da Psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar.

MOSCOVICI, S.A. (1988). Notes towards a description of social representations. **European Journal of Social Psychology**, 18: 211-250.

MOSCOVICI, Serge, (2007). **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes.

NASCIMENTO, I. P. (2002) **As Representações Sociais do Projeto de Vida dos Adolescentes: um estudo psicossocial**. S. Paulo, 209 p. Tese de Doutorado em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

PERRENOUD, P. (2000). **Pedagogia diferenciada: das intenções à ação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

PIAGET, J. (1979). **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Rio de Janeiro, Zahar.

- RAMPAZZO, L. (2002) **Metodologia Científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. S. Paulo: Loyola.
- SÁ, C. P. de.,(1998) **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Riode Janeiro: EDUERJ.
- \_\_\_\_\_,(1996) **Núcleo central das representações sociais**. Petrópolis: Vozes.
- SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. (1997). **Educação em química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Ed. Unijuí.
- VERGÉS, P. (1992). **L'évocation de l'argent**: une méthode pour la definition du nayau central dune représentation. Paris: Bulletin de Psychologie, n. 45.
- VYGOTSKY, L. (1991). **Pensamento e linguagem**. 3.ed. São Paulo: M. Fontes.
- WEISSMANN, H. (1998) O laboratório escolar. In: Weissmann, H (org.) **Didática das Ciências Naturais**: contribuições e reflexões, Porto Alegre: ArtMed.