

**\*Luciano Sant’Ana Agne**

**\*\*João Batista Siqueira Harres**

**Resumo:** O presente artigo trata da relação entre os modelos didáticos e as concepções de pesquisadores sobre o ensino de Matemática. Os dados e resultados fazem parte da pesquisa de mestrado concluída pelo autor. Neste trabalho foram relacionados três modelos didáticos, o absolutista, relativista e evolutivo-construtivista, com as concepções de ensino de 22 autores de dissertações de mestrado aprovadas no âmbito do programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUC-RS. Os dados foram analisados pelo processo de Análise Textual Discursiva dos trabalhos. A pesquisa conclui que as concepções de ensino dos professores influenciam no processo de aprendizagem dos alunos.

**Palavras-chave:** concepções de ensino; ensino de matemática; modelos didáticos.

**Abstract:** This article deals with the relationship between the didactic models and conceptions of researchers on teaching mathematics. The data and results are part of the Master thesis completed by the author. In this work, three were related didactic models, the absolutist, relativist and evolutionary-constructivist, with conceptions of teaching of 22 authors of dissertations approved under graduate Education in Science and Mathematics at PUC-RS program. The data were analyzed by the Discourse Textual Analysis of the work process. The research concludes that teachers conceptions of teaching influence the students learning process.

**Key words:** conceptions of teaching; teaching of mathematics; didactic models.

---

\* Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Professor de Matemática da Prefeitura Municipal de Porto Alegre e doutorando do programa de Educação em Ciências e Matemática da PUC RS

\*\*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, Professor do programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS

## 1. Introdução

Concepções sobre ensino de Matemática são diferentes das concepções epistemológicas dessa ciência. A Filosofia da Matemática, por intermédio de seus pesquisadores e teóricos, nos apresenta respostas sobre a natureza desta ciência, desde Platão e Aristóteles até os dias atuais.

Por outro lado, as práticas pedagógicas influenciadas pelas tendências no ensino de matemática também estão muito bem estudadas e identificadas em trabalhos como o de Fiorentini (1995), entre outros. Mas, as concepções sobre ensino de Matemática por meio de investigação dentro da sala de aula ainda necessitam de maiores estudos.

Na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em seu Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática existem pesquisadores, mestrandos e doutorandos, que dedicam seus estudos a Educação Matemática. Algumas destas pesquisas tiveram a preocupação de realizar suas investigações em sala de aula, trabalhando com alunos de várias realidades sociais e níveis de ensino. Nestas pesquisas, algumas propuseram aos alunos, seus sujeitos, que realizassem investigações sobre assuntos diversos. Subjacente a estas propostas, segundo Thompson (1997), existem concepções epistemológicas resultantes das posturas assumidas pelos pesquisadores em seus trabalhos na sala de aula. As concepções de ensino de Matemática subjacentes às atividades realizadas em sala de aula foram objeto de estudo deste trabalho.

Este artigo foi redigido utilizando parte dos dados e dos resultados obtidos na pesquisa de mestrado realizada pelo autor.

## 2. Situando a investigação

A afirmativa de Thompson (1997) de que as crenças e concepções dos professores de matemática podem influenciar nas suas práticas pedagógicas nos conduziu a investigar se essas concepções podem ser verificadas nas práticas destes professores. Pesquisadores como Porlán e Harres (2002), Fiorentini (1995), Harres (1998), Machado (1997), Ponte (1992), Porlán (1993), entre outros, afirmam que sim e falam com muita propriedade sobre o assunto. Então, quais concepções de ensino fundamentam as propostas didáticas que trabalham com pesquisa em sala de aula, principalmente no âmbito das pesquisas acadêmicas realizadas nesse campo?

Para este estudo, foram investigadas as concepções de ensino de pesquisadores em Educação Matemática que realizaram suas pesquisas em sala de aula, com os seus sujeitos realizando algum tipo de investigação. Os dados sobre as concepções de ensino destes pesquisadores foram coletados nas dissertações aprovadas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O referido programa tem dissertações aprovadas desde o ano de 2004, totalizando 224 trabalhos até o mês de junho de 2012, data da finalização da coleta de dados. Foram estudadas todas as 224 dissertações do programa resultando 22 que atendiam simultaneamente a duas condições: trataram de Educação Matemática e foram elaboradas a partir de trabalhos desenvolvidos em sala de aula com os alunos, sujeitos das investigações.

Segundo Thompson (1997), o entendimento e as crenças que cada professor traz para sala de aula influenciam na sua prática e na articulação de propostas curriculares que envolvem a aprendizagem dos conceitos matemáticos, com sua

aplicabilidade ou não no mundo real.

O entendimento e as crenças dos professores, aqui tratados por concepções, têm a sua natureza fundamentalmente cognitiva e formam-se na interação do sujeito com seus pares e com o meio em que ele está inserido.

As concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros). Assim, as nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tal e também pelas representações sociais dominantes. (PONTE, 1992, p. 01)

Na sala de aula, segundo Thompson (1997), o professor de Matemática tem grande influência na aprendizagem dos seus alunos. Consequentemente, suas concepções podem influenciar decisivamente na formação destes alunos. Cada professor carrega consigo um entendimento do que se deve aprender em Matemática e, para colocar isso em prática, utiliza um modelo didático alicerçado nas suas concepções para alcançar o objetivo de promover a aprendizagem dos seus alunos.

Para entender melhor os modelos didáticos utilizados pelos educadores das ciências, principalmente a Matemática, é possível fazer uma relação entre as concepções sobre a natureza das ciências e os modelos didáticos propostos por teóricos e pesquisadores da área. Para tanto, em linhas gerais, três grandes vertentes podem ser abordadas como fundamentos para essa idéia: as concepções absolutistas, as concepções relativistas e as concepções evolutivo-constructivistas, conforme Harres (1998) e Porlán e Harres (2002).

Thompson (1997) afirma que os modelos ou metodologias de trabalho em sala de aula, estão diretamente ligadas às concepções de conhecimento científico dos professores. Estas metodologias são padrões de comportamento consciente ou inconscientemente desenvolvidos e sustentados pelos professores em sua prática pedagógica.

Os professores desenvolvem padrões de comportamento característicos de sua prática pedagógica. Em alguns casos, esses padrões podem ser manifestações de noções, crenças e preferências, conscientemente sustentadas, que agem como “força motriz” na formação do seu comportamento. Em outros casos, as forças motrizes podem ser crenças ou intuições, inconscientemente sustentadas, que podem ter evoluído fora da experiência do professor. (THOMPSON, 1997, p. 10)

Harres (1998) afirma que diversas investigações demonstraram que a maioria dos educadores apresenta uma visão epistemológica inadequada sobre a natureza das ciências. Alguns possuem um entendimento empirista com uma prática fundamentada no racionalismo, caracterizando o absolutismo epistêmico de Steffen Toulmin.

Mesmo que algumas pesquisas recentes tenham detectado versões mais contextualizadas, parece haver significativas evidências de que professores de ciências, em geral, comungam de concepções absolutistas. E, adicionalmente, parece que esta concepção, além de ser razoavelmente uniforme em diferentes contextos culturais, é muito resistente à mudança. As consequências desta crença para o ensino são facilmente identificáveis: ênfase na transmissão do conhecimento concebido de forma acabada, não evolutiva, cópia fiel da realidade e plenamente verificável; uso frequente de estratégias experimentais orientadas para a redescoberta, para a indução e para a demonstração de leis e princípios;

aplicação muito rigorosa do método científico em estratégias envolvendo investigação; e, principalmente, desconsideração do caráter evolutivo, especulativo e humano do conhecimento científico. (HARRES, 1998, p. 14)

Segundo Mellado e Carracedo (1993), o modelo tradicional de ensino está fortemente relacionado às concepções epistemológicas que defendem o racionalismo e o empirismo. Essas concepções valorizam o raciocínio matemático formal obtido por meio de uma forte atividade mental como única maneira de se obter conhecimento. A Matemática é entendida como uma verdade absoluta e definitiva. As propostas que se fundamentam nesta perspectiva valorizam o conteúdo a ser ensinado aos alunos, seguem um currículo previamente concebido e não permitem que haja alterações na sua sequência. (FIORENTINI, 1995)

Este modelo didático é conhecido como absolutista e, conforme Mellado e Carracedo (1993), não considera importante os conhecimentos escolares prévios dos alunos. Isso ocorre porque o currículo já está pronto e é definitivo, não permitindo mudanças. Qualquer atividade escolar fora do que está previsto no currículo pode ser considerado como perda de tempo e um empecilho para os trabalhos em sala de aula. Dessa forma, a realidade demonstra a incapacidade dessas propostas de formar um cidadão crítico e consciente do seu papel na sociedade.

Segundo Harres (1998), o sistema educativo em geral, adota a perspectiva absolutista. Isso se deve ao fato de a sociedade também apresentar uma postura absolutista, mesmo que não defenda essa posição explicitamente.

O fracasso geral do modelo tradicional de ensino parece ter afetado pouco as bases do sistema educativo. Uma possível explicação pode estar no fato de que o próprio sistema educativo compartilha de uma concepção absolutista do conhecimento. Forjado dentro de uma sociedade também absolutista, dificilmente este sistema pode auto-questionar-se. Neste caso, podemos conceber a postura do professor, longe de uma opção deliberada e consciente de ser ineficiente, como uma adaptação natural a um modelo resistente a novas alternativas. (HARRES, 1998, p. 72)

Conforme Harres (1998), outro modelo didático é o relativista. Esse modelo defende que para justificar o ensino de um determinado conteúdo é necessário se levar em conta o contexto social e os indivíduos envolvidos neste processo. Para os relativistas, o caráter social da construção do conhecimento é o centro de suas propostas pedagógicas, ou seja, consideram que os conceitos científicos só podem ser aprendidos quando são contextualizados na realidade do aluno.

O relativismo defende também não ser possível traçar uma clara demarcação entre filosofia e ciência empírica e entre a epistemologia e a sociologia do conhecimento. Em outras palavras, para analisar as condições de justificação de um determinado saber é necessário levar em conta o contexto em que a justificação é feita, quem a faz, para que se faz, etc. (HARRES, 1998, p. 40)

No modelo relativista, segundo Forquin (2000), os conteúdos ensinados na escola são considerados como conhecimentos pertencentes ao contexto em que essa escola está inserida. Os conteúdos formais devem ser desconstruídos em prol desse entendimento sendo contextualizados e enriquecidos com os valores estéticos, morais e sociais dos sujeitos pertencentes àquela realidade. Os conteúdos a

serem estudados nas escolas devem ser adaptados aos elementos culturais da sociedade.

O relativismo epistemológico diz respeito à questão dos conteúdos considerados de ensino como conteúdos do saber, e o problema que se coloca diz respeito às contribuições e aos limites da sociologia do conhecimento como instrumento de análise e de “desconstrução” dos saberes transmitidos pela escola. Porém os conteúdos veiculados pelo ensino não são somente saberes no sentido estrito, são também elementos mítico-simbólicos, valores estéticos, atitudes morais e sociais, referenciais de civilização. Assim, pois, a questão de determinar o que vale a pena ser ensinado ultrapassa a questão do valor da verdade dos conhecimentos incorporados nos programas. (FORQUIN, 2000, p. 51)

Contrapondo às práticas absolutistas de ensino, Harres (1998) cita as práticas denominadas de evolutivo-construtivistas como uma alternativa moderna para o ensino tradicional e afirma que essa denominação “justifica-se porque consideram o conhecimento como algo em permanente evolução e construção, o que as distingue das concepções absolutistas.” (HARRES, 1998, p. 82)

Essas perspectivas pedagógicas consideram que as concepções prévias dos educandos são fundamentais para o processo de aprendizagem e entendem que o conhecimento está em constante construção.

De maneira geral, os modelos didáticos fundamentados nas concepções evolutivo-construtivistas entendem que os alunos devem construir a sua aprendizagem apoiados nas suas concepções e no seu conhecimento escolar sempre de maneira ativa e contextualizada. O aluno passa a ser o centro do processo didático e não mais um receptor passivo de informações, com ideias prévias importantes para a construção de conceitos científicos. (HARRES, 1998)

Nas posturas construtivistas de ensino de Matemática, os alunos são incentivados a propor ideias, levantar hipóteses, testar modelos, contextualizar e generalizar conceitos.

### **3. Metodologia**

Esta pesquisa consistiu no estudo de 224 dissertações de mestrado aprovadas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul desde o início do referido programa, no ano de 2004, até a data limite da coleta de dados desta pesquisa, em junho de 2012. Destas 224 dissertações, surgiram 22 que atendiam a duas condições simultâneas, ou seja, tratar de Educação Matemática e os alunos, sujeitos dessas pesquisas, desenvolveram trabalhos em sala de aula a partir das propostas dos pesquisadores.

Em sequência, foram realizadas leituras das dissertações selecionadas com a finalidade de organizar o material e aprofundar o entendimento a respeito das concepções de ensino implícitas na argumentação dos autores relativos à metodologia de trabalho em sala.

Para a análise das informações foi utilizada o método da Análise Textual Discursiva conforme Moraes e Galiazzi (2011). Esse processo tem início pela unitarização e desmontagem dos textos para a obtenção de unidades com significado relevante para o estudo que está sendo feito. Essas unidades com significados são organizadas e codificadas para, logo após serem organizadas em categorias com conteúdos semelhantes. Essas categorias são consideradas intermediárias, pois serão reorganizadas em categorias mais abrangentes. Desse processo surgem as categorias finais sobre as quais são escritos metatextos que as descrevem. Esses

metatextos são utilizados para a redação do texto final de análise (MORAES e GALIAZZI, 2011).

Esta investigação teve abordagem qualitativa interpretativa conforme propõe Serrano (2007).

As 22 dissertações selecionadas foram designadas para este trabalho pelas letras de A a V.

Como resultado da análise dos dados obtidos nessa investigação, as concepções de ensino adotadas nas dissertações foram agrupadas, categorizadas e são apresentadas a seguir.

#### **4. Categorias das concepções de ensino**

As atividades desenvolvidas pelos alunos em sala de aula demonstraram as diferentes metodologias de ensino utilizadas pelos autores das dissertações investigadas e, como resultado dessa pesquisa, foram agrupadas em cinco categorias que representam todos os trabalhos, que são: Atividades Experimentais, Estudo Teórico, História da Matemática, Modelagem na Educação e Pesquisa de Campo. Essas categorias também foram relacionadas com os modelos didáticos.

##### **Atividades Experimentais**

Na categoria denominada Atividades experimentais, os alunos construíram retas, triângulos e figuras geométricas, realizaram medidas e montaram experimentos em laboratório.

Os alunos foram motivados a desenvolver sua criatividade e construir conceitos matemáticos a partir do seu conhecimento escolar prévio, ou seja, utilizando esse conhecimento de maneira interativa com as atividades propostas pelos pesquisadores. Nesta categoria, a resolução de problemas com o apoio do computador foi importante para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

O aluno é estimulado a desenvolver sua criatividade, sua capacidade de elaborar estratégias para solução de problemas e a realizar uma análise crítica sobre suas produções, (...) ou seja, diante do problema a ser resolvido, o aluno organiza suas ideias, desenvolve e aplica sua estratégia e, diante do que é apresentado como resposta na tela do computador, ele pode fazer suas interferências, posicionando-se criticamente diante do exposto. (DISSERTAÇÃO J, p. 13)

Em todas as dissertações analisadas nesta categoria, os pesquisadores e os alunos se envolveram no planejamento e nas investigações, pois todos buscaram compreender a Matemática como uma disciplina que envolve raciocínio e conceitos úteis e práticos, com a intenção de desenvolver a postura de pesquisador nos sujeitos envolvidos no processo.

Em todos os trabalhos, as atividades desenvolvidas em sala de aula tinham como principal característica a investigação de conceitos matemáticos a partir do estudo de fenômenos e da observação de objetos. Estas investigações se desenvolveram partindo de atividades experimentais com posterior estudo dos conceitos matemáticos.

Por ser um conteúdo repleto de aplicabilidade e um elo entre a Matemática e o cotidiano dos alunos, é possível trabalhar de modo a desenvolver tal habilidade, e dessa forma eles saberão como utilizar esse conhecimento assim que necessitarem. A aprendizagem de conceitos e de procedimentos relativos a medidas pode ser propiciada na prática

em sala de aula e, dessa forma, o aluno deixa de ser objeto, assim tratado pelo ensino tradicional, para tornar-se sujeito, capaz de auxiliar na (re)construção do seu conhecimento. (DISSERTAÇÃO I, p. 13)

Essa categoria apresentou, nas suas atividades em sala de aula, fortes características de modelo didático evolutivo-construtivista. Porém, na dissertação Q, ficou evidente o empirismo das atividades, o que descaracteriza esse modelo didático.

#### Estudo Teórico

Nesta categoria, as atividades desenvolvidas em sala de aula sempre partiram da pesquisa sobre os conceitos matemáticos envolvidos no trabalho. Os alunos apoiavam suas investigações em estudos sistemáticos de livros didáticos e em busca de informações na internet.

Essas atividades tinham a finalidade de aplicar conceitos matemáticos no contexto dos alunos ou de utilizar a Matemática como uma ferramenta para a aprendizagem significativa.

As atividades dessa categoria demonstraram uma forte influência dos modelos didáticos absolutistas por não levar em conta os conhecimentos escolares prévios dos alunos e desenvolver atividades ligadas ao raciocínio matemático formal.

A primeira atividade era referente à realização de pesquisas por meio das ferramentas de busca disponíveis na Internet, livros e materiais impressos, já que se entende que a informática deva ser utilizada articuladamente com outras mídias. Essas pesquisas caracterizaram-se por explicitar um pouco sobre a parte teórica dos poliedros: o que são, tipos existentes, nomes, características, construção, planificação, visualização, exercícios, entre outros. A segunda atividade era baixar o software Poly Pro 1.11 e explorar a planificação, construção, número correspondente de vértices, arestas, faces e tipos de faces existentes de alguns poliedros platônicos e arquimedianos. É importante salientar que foi a pesquisadora a responsável pela distribuição dos poliedros selecionados para serem explorados no software. (DISSERTAÇÃO O, p. 72)

#### História da Matemática

Nas dissertações relativas à categoria denominada História da Matemática, os alunos foram desafiados e incentivados a conhecer e (re)significar o processo de desenvolvimento histórico de alguns conceitos matemáticos. Neste processo, eles estabeleceram relações entre o contexto da época em que surgiram os conceitos estudados e o seu próprio contexto social. Isto permitiu aos alunos construir um processo de diálogo crítico histórico, desenvolvendo não apenas a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas também a formação de cidadãos conscientes de sua realidade historicamente construída e com capacidade crítica frente à sua realidade.

Essa categoria apresenta características de modelos didáticos relativistas.

O processo de formação do conhecimento se dá quando o aluno questiona, faz conjecturas, discute e argumenta sobre o que está aprendendo. Por isso a História da Matemática deve estar presente nesse processo, já que esta potencialidade lhe é intrínseca. A partir deste contexto deseja-se mostrar como é possível motivar os alunos a desenvolver seus estudos a partir da abordagem histórica da Matemática, uma vez que o problema poderá ser observado sob outra perspectiva. (DISSERTAÇÃO O)

### Modelagem na Educação

Na categoria denominada Modelagem na Educação, em todas as dissertações analisadas ocorreu o envolvimento do professor pesquisador e dos alunos no desenvolvimento das investigações. O planejamento das atividades sempre iniciava pelo debate em sala de aula para a busca de assuntos que fossem de interesse dos alunos e que fizessem parte do seu cotidiano. Porém, sempre prevaleciam as escolhas do pesquisador que determinava os assuntos que mais se adequassem aos conteúdos matemáticos que ele pretendia trabalhar com os alunos. Isso demonstra que os pesquisadores valorizavam os conhecimentos escolares prévios dos seus sujeitos de pesquisa, porém apresentavam uma postura absolutista na medida em que determinavam qual tema era importante para a aprendizagem dos alunos.

A característica da descoberta de conceitos matemáticos presentes nos objetos e fenômenos modelados é muito forte nesta categoria. Os alunos deviam descobrir relações matemáticas em seus trabalhos, criando modelos sempre com a orientação dos pesquisadores. Os conceitos matemáticos trabalhados nessa categoria foram abordados de maneira empírica nas atividades. Consequentemente, essa categoria se vincula ao modelo didático absolutista.

De posse das autorizações, seguiu-se na estruturação do material didático selecionando os conteúdos que seriam abordados, uma vez que objetivo da pesquisa previa dar ênfase ao estudo de conceitos de geometria, assunto de interesse da pesquisadora, que inteirou-se, também, dos estudos sobre motivação no ensino e aprendizagem. (...) A elaboração e aplicação da atividade consistiu na aplicação do material didático elaborado previamente pela pesquisadora de acordo com as três fases da modelação. (DISSERTAÇÃO U, p. 34)

### Pesquisa de campo

Em todas as dissertações que foram categorizadas como Pesquisa de Campo, os alunos realizaram investigações fora da sala de aula, entrevistando pessoas ou buscando a compreensão de fenômenos sociais. Neste processo de pesquisa, os alunos constataram, sempre com a intervenção do professor pesquisador, as relações matemáticas existentes.

Este processo valorizou muito o contexto social dos alunos, pois as investigações foram todas realizadas nas suas comunidades. O aspecto social é muito forte nessa categoria. Em função dessa característica, as atividades dessa categoria se vinculam com o modelo relativista de ensino.

A metodologia desenvolvida pelo professor contribui de maneira efetiva para a construção da aprendizagem dos seus alunos. Penso que uma metodologia contextualizada, na qual as atividades trabalhadas em sala de aula apresentem questões atuais e que fazem parte do cotidiano do educando e sejam importantes para ele, auxiliam na aprendizagem, pois partem de informações já conhecidas por ele. Assim, o educando reelabora e aprofunda questões já vivenciadas, estabelece relações, desenvolvendo diferentes estratégias de pensamento e raciocínio. (DISSERTAÇÃO K, p. 11)

Ser professor, no contexto atual vai além de ensinar conteúdos. Consiste em promover situações em sala de aula, e fora dela, que contribuam para promover o desenvolvimento de competências significativas, que

atendam as demandas da vida cotidiana. Portanto, é preciso propor situações de aprendizagem que contemplem a formação de sujeitos mais conscientes e responsáveis de seus papéis sociais, com intuito de uma realização pessoal e social. O ensino da Matemática deve ir além das habilidades do cálculo, possibilitando a participação crítica dos alunos na sociedade. Assim, o ensino da Matemática pode contribuir para a formação de cidadãos mais críticos e reflexivos, à medida que incentiva a reflexão sobre o uso da Matemática e todas suas implicações no contexto social. (DISSERTAÇÃO N, p. 9)

A seguir apresentamos um quadro que mostra os dados dessa pesquisa, ou seja, a relação entre a síntese das atividades realizadas em sala de aula, os modelos didáticos e as categorias de ensino resultantes do processo de análise.

Quadro 1: relação entre síntese das atividades, modelos didáticos e categorias de ensino

<b>Dissertação</b>	<b>Síntese das atividades realizadas em sala de aula</b>	<b>Modelo didático da atividade</b>	<b>Categorias de ensino</b>
<b>A</b>	Investigação e estudo sistemático com a finalidade de des cobrir conceitos. Produção escrita e observação.	Absolutista	Estudo teórico
<b>B</b>	Atividades experimentais integrando os conteúdos previstos nos programas de Matemática e Física.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais
<b>C</b>	Ideia pictórica dos conceitos matemáticos por meio da utilização de material concreto. Observações no ginásio de esportes da escola para identificar figuras geométricas.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais
<b>D</b>	Grupo de estudos sobre metodologias de investigação em sala na educação infantil com aplicação de atividade de jogos com os alunos	Absolutista	Estudo teórico
<b>E</b>	Modelagem de situações-problema retiradas da literatura e propostos pela pesquisadora.	Absolutista	Modelagem na educação
<b>F</b>	O trabalho com a História da Matemática partiu de questionamentos feitos aos alunos sobre a origem dos números.	Relativista	História da Matemática
<b>G</b>	Pesquisa de campo e aplicação de uma unidade de aprendizagem construída pelas ideias prévias dos alunos. Pesquisa em livros, Internet, realização de exercícios. Produção própria dos alunos de material de estudo.	Relativista	Pesquisa de campo
<b>H</b>	Pesquisa de campo levando em conta um tema de interesse dos alunos. Desenvolvimento de conteúdos utilizando planilha eletrônica.	Relativista	Pesquisa de campo
<b>I</b>	Atividades envolvendo medidas de comprimento e superfície.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais
<b>J</b>	Com apoio de um software, os alunos reproduziram construções arquitetônicas para analisar os conceitos geométricos presentes.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais

<b>K</b>	Pesquisa de campo com tema escolhido pelos alunos e relacionado ao seu cotidiano. Produção oral e escrita.	Relativista	Pesquisa de campo
<b>L</b>	A partir da escolha do tema, o grupo de professores decidiu o problema de pesquisa: “Quanto eu consumo de água por dia?”	Relativista	Pesquisa de campo
<b>M</b>	Investigação e estudo sistemático com a finalidade de aplicar conceitos. Pesquisa na internet. Planificação e construção de sólidos geométricos.	Absolutista	Estudo teórico
<b>N</b>	Pesquisa de campo e a unidade de aprendizagem com o tema definido pelos alunos. Pesquisa realizada com pequenos grupos. Estudo de conceitos matemáticos e produção de textos.	Relativista	Pesquisa de campo
<b>O</b>	Investigação e estudo sistemático com a finalidade de aplicar conceitos. Pesquisa na internet. Planificação e construção de sólidos geométricos. Socialização dos resultados.	Absolutista	Estudo teórico
<b>P</b>	Estudo de caso, no qual foi empregado um recurso concreto, o Multiplano®, para ensinar geometria a alunos surdos.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais
<b>Q</b>	Atividades com cartões numerados, material dourado, cartas, tabuleiro para operações numéricas, software sobre matemática, quadrado mágico. Jogos e cálculo mental.	Absolutista	Atividades experimentais
<b>R</b>	Unidade de aprendizagem com confecção de uma camiseta, confecção de roupa de boneca e construção de maquete de uma casa.	Evolutivo-construtivista	Atividades experimentais
<b>S</b>	Pesquisa de conteúdos associados à História da Matemática com utilização de recursos tecnológicos.	Relativista	História da Matemática
<b>T</b>	Utilização do computador para a construção de conceitos estatísticos. Investigação e estudo sistemático com a finalidade de aplicar conceitos.	Absolutista	Estudo teórico
<b>U</b>	Modelagem de problemas propostos pelo pesquisador. Material didático elaborado previamente pelo pesquisador.	Absolutista	Modelagem na educação
<b>V</b>	Modelagem de problemas propostos pelo pesquisador	Absolutista	Modelagem na educação

Fonte: O autor 2012

## 5. Considerações finais

O objetivo dessa pesquisa foi plenamente atingido, pois foi possível identificar e categorizar as concepções de ensino dos autores das pesquisas além de estabelecer relações entre elas e os modelos didáticos.

Percebemos que a maioria dos pesquisadores investigados possui uma concepção absolutista a respeito do ensino de Matemática, com nove resultados nesse

sentido. As concepções Relativistas e Evolutivo-construtivistas praticamente se equilibraram no resultado da pesquisa.

Foi possível perceber que as práticas dos professores de Matemática se diferem no cotidiano profissional e refletem suas crenças e compreensões sobre o complexo processo de ensino e de aprendizagem de Matemática. Consequentemente, essas concepções influenciam no processo de aprendizagem dos alunos.

Desta maneira, muita pesquisa ainda precisa ser realizada para encontrarmos as melhores propostas para o ensino dessa ciência, tão rica e cheia de significados.

## Referências Bibliográficas

FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o estudo da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v.3, n. 4, p. 01-38, 1995.

FORQUIN, Jean Claude. O currículo entre o relativismo e o universalismo. **Revista Educação & Sociedade**. Campinas, n.73, p. 47-70. dez 2000.

HARRES, João Batista Siqueira. **Concepções de professores sobre a natureza da ciência**. Porto Alegre: PUCRS, 1998. Tese, Instituto de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1998.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1997.

MELLADO, Vicente; CARRACEDO, D. Contribuciones de la filosofía de la ciencia a la didáctica de las ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v.11, p. 3, p. 331-339, 1993.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

PONTE, João Pedro da. Concepções dos professores de matemática e processos de formação - In: **Educação matemática - Temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

PORLÁN, Rafael. **Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación**. Sevilla: Díada, 1993.

PORLÁN, Rafael; HARRES, João Batista Siqueira. A epistemologia evolucionista de Stephen Toulmin e o ensino de ciências. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, Florianópolis, n. especial, v. 19, p.70-83, jun. 2002.

SERRANO. Glória Perez. **Desafios de La Investigación Cualitativa**. 6ª Conferência. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 2007. Disponível em: [http://www.rmm.cl/usuarios/pponce/doc/200711151514230.6conferencia\\_gloria\\_perez\\_serrano.pdf](http://www.rmm.cl/usuarios/pponce/doc/200711151514230.6conferencia_gloria_perez_serrano.pdf). Acesso em: 08 set 2012.

THOMPSON, Alba Gonzalez. A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica. **Zetetiké**. Campinas v. 5, n. 8, p. 11 – 44, Jul-Dez 1997.