

## O ensino da matemática e as novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): estudo de caso de um grupo professores de ensino fundamental, Ciclo I, em Tenerife - Espanha

*Giácomo Cannone\**

*Martin Socas Robayna\*\**

*Maria Mercedes Palarea Medina\*\*\**

**Resumo:** As reformas iniciadas no sistema educativo espanhol atribuem um papel importante às novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), que situam a educação obrigatória como o espaço em que se deve iniciar a constituir o uso funcional dos meios tecnológicos. No marco dessa reforma, o mais importante é nos perguntarmos qual o valor e o papel que os professores atribuem às TIC como recurso nos processos de ensino-aprendizagem da matemática na educação primária.

Este trabalho analisa os resultados de uma experiência com quatro professoras de Educação Primária (Ensino fundamental Ciclo I) de uma escola pública de Tenerife (Espanha), realizada por meio de reuniões com discussões, aplicação de questionário e entrevistas em profundidade, que tentavam apreender o que pensavam essas profissionais sobre as reformas propostas. Destacamos o papel determinante do professor, condicionado por seus conhecimentos e crenças, na implementação das TIC.

**Palavras-chave:** Educação; reforma no sistema educativo; novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC); o papel do professorado.

---

\* Professor do IESB-Bauru/SP

\*\* Professor da Universidade de La Laguna - Espanha

\*\*\* Professor da Universidade de La Laguna - Espanha

## The teaching of the mathematics and the new Technologies of the Information and Communication (TIC): case study of a group of elementary school teachers, Cycle I, in Tenerife – Spain

**Abstract:** The reforms initiated in the Spanish educational system attach a important role to the new Technologies of Information and Communication (T.I.C.), that they point the obligator education as the space where if must initiate to constitute the functional use of the technological means. In march of this reform, the most important is to ask what the value and the role that teachers attach to the TIC as a resource in the processes of teaching and learning of the Mathematics in the primary education.

This paper analyzes the results of an experience with four teachers of Primary Education (Elementary Education Cycle I) from a Public school of Tenerife (Spain), conducted through meetings with discussions, application of questionnaire and interviews, which tried to apprehend what these professionals thought on the proposed reforms. We detach the determinative paper of the professor, conditioned by their knowledge and beliefs, in the implementation of the TIC.

**Keywords:** Education, reform in the education system, new Technologies of Information and Communication (T.I.C.); the role of the teacher.

### Introdução

A presença e o uso generalizado das novas tecnologias da informação e da comunicação em nosso cotidiano e no dos alunos implicam necessariamente sua introdução nas escolas. A atual reforma educativa na Espanha assumiu esse objetivo.

Sua introdução na escola supõe um desafio para os professores e um novo impulso na área da Matemática, tanto na maneira de ensinar, como na própria seleção dos conteúdos, além de implicar em uma necessária adequação de seus conteúdos para o uso funcional desses meios tecnológicos.

Junto com essa nova demanda de conhecimento para os professores, encontra-se também um currículo de matemática que necessita apresentar importantes mudanças em relação aos anteriores. Essas mudanças afetam a visão tradicional da matemática que a partir de agora se apresenta como um conhecimento em evolução contínua, que admite mudanças de resultados nos conceitos matemáticos através do tempo, consideração epistemológica de especial relevância no terreno didático, ao descartar as visões monolíticas, fechadas e afastadas da realidade que tinha a matemática tradicional. Nessas mudanças, o processo de ensino-aprendizagem, em sua finalidade, é visto a partir de um processo formativo, instrumental e funcional, como ferramenta básica da atividade intelectual e como instrumento que permite enfrentar a resolução de problemas na própria matemática, em outras disciplinas e fora do âmbito escolar.

As mudanças nos métodos de ensino supõem também a abordagem de três tipos de conteúdos: conceitos, procedimentos e atitudes, em uma aposta metodológica que propõe desenvolver a matemática na escola a partir da perspectiva da resolução de problemas.

Essa proposta coloca o aluno no eixo central do currículo e orienta-se mais em direção ao aluno que à estrutura interna da matemática, reconhecendo que, no processo de construção do conhecimento matemático, o ponto de partida deve ser a própria experiência prática do aluno.

É no âmago dessas reformas que as TIC aparecem como uma nova demanda para o currículo de matemática. Para compreender esta relação, em um primeiro momento, devem ser analisados os conhecimentos e as crenças do professorado de ensino primário em relação às novas tecnologias da informação e da comunicação incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem dessa matéria.

Em conseqüência, a pergunta que nos propusemos a responder foi: É possível, com os conhecimentos e as crenças dos professores, incluir e desenvolver as novas tecnologias da informação e da comunicação no currículo de matemática da educação primária?

Partimos então de três possíveis respostas:

- O professor não exclui nem tem em conta as TIC em suas tarefas profissionais.

- O professor inclui e tem em conta as TIC em suas tarefas profissionais.

- O professor tem superado e absorvido as TIC em suas tarefas profissionais.

Este trabalho tem como objetivo, então, verificar a situação de alguns professores do ensino primário de uma escola pública com relação ao ensino de matemática, em termos de seus conhecimentos, de suas crenças, e a utilização que fazem de certos recursos tecnológicos úteis para o ensino-aprendizagem da disciplina, tais como computadores, calculadora, meios audiovisuais, jogos educativos eletrônicos, web, entre outro.

Este estudo tem seu marco inicial em um curso de formação de professores, no que se refere à utilização de jogos educativos com computador como apoio ao ensino da matemática.

### Marco teórico

Nesta experiência, abordamos o estudo a partir de três perspectivas: o pensamento do professor, o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem e as possibilidades de uso das TIC como apoio à didática de matemática. O primeiro enfoque tem como suporte teórico os estudos sobre Psicologia Social de Spence (1969) e Rocheblave (1969); o segundo as teorias de Clark e Yinger (1979), Shavelson e Borko (1979), Shavelson e Stern (1981), Olsom (1981), Clark (1985) sobre o pensamento do professor, as de Thompson (1992) sobre suas crenças e as de Pajares (1992) sobre sua formação. Para tratar da conduta do professor em relação às expectativas sociais que demandam as TIC, utilizaram-se as análises formuladas por Bartolomé (2002) e de sua aplicação em relação ao ensino de matemática Groups (1992) e Socas e outros (1999).

Considerando que os jogos educativos para computadores não são instrumentos habituais de uso em aula e que sua utilização implica uma inovação educativa, sentimos a necessidade de fazer uma reflexão sobre a totalidade do processo de formação de professores. Assim, abordamos o estudo a partir da perspectiva do pensamento do professor, assumindo, como premissa fundamental, que o professor é um sujeito reflexivo, racional, que toma decisões, emite juízos, tem crenças e gera rotinas próprias de seu desenvolvimento profissional, e, logo, que seus

pensamentos guiam e orientam sua conduta, (Clark e Yinger, 1979; Shavelson e Stern, 1981).

Chega-se a conclusão de que cada professor tem uma concepção pessoal, o que vem a confirmar as conclusões de Olsom (1981) a respeito de que as crenças individuais dos professores funcionam como filtro que transforma as diretrizes proporcionadas pelas inovações do currículo, de forma que cada professor elabora seu próprio currículo.

Houve uma fase do processo educativo em que se definia o professor como um técnico que devia dominar um repertório, mais ou menos amplo, de destrezas. Neste paradigma, o pensamento do professor é caracterizado do seguinte modo:

Profissional ativo, inteligente, cuja atividade inclui: estabelecimento de objetivos; busca de informação a respeito dos alunos e o currículo no contexto dos objetivos; formulação de hipóteses sobre a base desta informação; sua própria disposição ao ensino e o ambiente; e selecionar entre diversos métodos de ensino (Shavelson e Borko, 1979).

Para Clark (1985), o professor é um construtivista que continuamente constrói sua teoria pessoal do mundo. Conceber o professor desse modo tem conseqüências no ensino, supõe afastar-se de princípios positivistas sobre o modo de fazer ciência e representa uma aproximação qualitativamente distinta. A partir deste ponto de vista, a investigação a respeito do pensamento do professor não busca generalizar os fenômenos que estuda, pois as premissas metodológicas são distintas e os critérios de validade interna e externa se mudam pelos de validade ecológica.

Para Clark e Yinger (1979), os processos de pensamento dos professores fazem referência a um “contexto psicológico” (teorias implícitas, valores, crenças) e a um “contexto ecológico” (recursos, circunstâncias externas, limitações administrativas, etc.).

A investigação sobre o pensamento do professor assume também alguns princípios da metodologia fenomenológica, no sentido de indagar sobre situações e problemas vivenciados pelos indivíduos em contextos individuais, únicos e específicos (TESCH, 1984).

Socas e outros (1999) conceberam que, em qualquer mudança curricular que se queira realizar no sistema educativo, a formação dos professores constitui um fator relevante que devemos considerar, pois deve ser entendido, acatado como necessário e considerado como factível pelos professores que o implantarão; constitui-se em um elemento determinante.

De modo geral, podemos agrupar as diferentes linhas que compõem o conjunto das investigações que se ocupam do pensamento do professor em duas grandes classes.

Uma classe estaria relacionada com a formação de professores (inicial ou permanente) e dentro dela, as crenças e os conhecimentos dos professores. Uma apresentação do estado da questão nessa direção, a encontramos em Pajares (1992).

A outra classe estaria determinada pelas investigações sobre as crenças e as concepções dos professores (inicial ou permanente) sobre a matemática e seu ensino e aprendizagem, cuja referência principal se encontra nas investigações desenvolvidas por Thompsom (1992), que as organiza em quatro linhas de investigação, a saber: as concepções dos professores sobre o conhecimento matemático; as concepções dos professores sobre o ensino e a aprendizagem da matemática; a relação entre as concepções sobre a matemática e a prática instrucional e as mudanças nas concepções e crenças dos professores de matemática.

Para analisar a conduta do professor como resposta às expectativas sociais geradas pelas TIC devemos considerar que a análise sobre o papel do professor é adaptada da Psicologia Social, sendo esse papel entendido como resposta às expectativas sociais sobre a sua ação profissional. Quem desempenha um papel ocupa uma posição e recebe um status, se desempenha suas ações de acordo com as demandas que tem notado e com as expectativas que se tem sobre ele. A psicologia social considera o papel do profissional no trabalho como a unidade básica estrutural do grupo. Rocheblave (1969) caracteriza-o como um modelo organizado de conduta relativo à determinada posição do indivíduo em um conjunto de interações.

A partir dessa perspectiva reflete-se e analisa-se o papel do professor em uma sociedade que assume novas tecnologias e, ao assumi-las, assume também o seu papel como instrumento educativo.

Sabemos que:

- A função docente responde a uma ampla gama de valores sociais cujo fim último é transmitir uma cultura e saberes considerados como bons e desejáveis para essa sociedade.

- As novas tecnologias emergem, condicionando a cultura e os saberes, e, em consequência, modificam a realidade social.

- Os problemas ligados à presença das novas tecnologias são muito variados e complexos, podendo ser de ordem institucional, pessoal, éticos, etc.

Nesse contexto, a utilização das novas tecnologias surge como um fator a mais a ser considerado na tarefa profissional docente e exige dos profissionais que se pergunte sobre o conjunto de competências, saberes, habilidades e destrezas que necessitam para desempenhar seu trabalho com eficácia e satisfação.

Em consequência, o papel do docente em relação às novas tecnologias gera, obviamente, múltiplos problemas. É fundamental, então, compreender aspectos sutis, como a percepção que o professorado tem das expectativas que envolvem seu trabalho e a forma como se sente capaz de desenvolvê-las em relação às novas tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Em resumo, neste trabalho tratamos de analisar as possibilidades de utilização das TIC como recurso para o ensino-aprendizagem da matemática, a partir de conhecimentos, crenças e comportamentos dos professores em relação às TIC e à Reforma Educativa proposta pelo Ministério de Educación y Ciencias da Espanha, em 1979.

## Metodologia

O método de investigação estabelecido para este trabalho foi o qualitativo, utilizando como base metodológica as teorias de Wolcott (1992) que representa as distintas estratégias qualitativas na pesquisa educativa como uma árvore que tem suas raízes na vida cotidiana e parte de três atividades básicas: experimentar, viver, perguntar e analisar.

Ao desenvolver o curso de formação para professores com a intenção de observá-los em sua atuação com os alunos e de melhorar a sua atuação, adotou-se o método da investigação-ação proposto por Kemmis e McTaggart (1988) e sistematizado por Elliot (1990) na

investigação-ação para o professor, tendo em conta que o curso fazia parte de um conjunto de atividades que visavam à preparação de uma experiência com professores, alunos e jogos educativos para computadores.

Para concretizar a análise a respeito da experiência vivenciada pelo professorado no contexto específico da investigação, utilizou-se a fenomenologia, nos moldes propostos por Tesch (1984).

Segundo Kemmis y McTaggart, os pontos-chaves da investigação-ação são que estas se propõem melhorar a educação mediante transformações, e aprender a partir das mudanças, que é participativa: através dela, as pessoas trabalham para o aperfeiçoamento de suas próprias práticas (e só de modo secundário pelas práticas de outras pessoas). Que a investigação-ação se desenvolve seguindo uma espiral introspectiva: de ciclos de planejamento, ação, observação, reflexão, e logo em seguida, replanejamento, que é colaborativa: compromete os responsáveis pela ação com a sua melhora, cria comunidades autocríticas de pessoas que participam e colaboram em todas as fases do processo de investigação: o planejamento, a ação, a observação e a reflexão, tornando-se um processo sistemático de aprendizagem no qual as pessoas atuam conscientemente sendo induzidas a teorizar sobre suas práticas, questionando sobre as circunstâncias, a ação e suas conseqüências, compreendendo as relações entre a circunstâncias e as ações para as suas próprias vidas.

Exige que as práticas, as idéias e as suposições acerca das instituições sejam submetidas à prova e concebe de modo amplo e flexível aquilo que pode constituir provas ou dados; não só implica em registrar descritivamente aquilo que ocorre com a máxima precisão possível, mas também em recopilar e analisar nossos próprios juízos, reações e impressões em relação ao que ocorre.

É, portanto, um processo político porque nos compromete com a realização de mudanças que afetarão também a outras pessoas, e, por este motivo gera, às vezes, uma reação às mudanças, tanto em nós mesmos como nas outras pessoas, implica que as pessoas realizem análises críticas das situações (sociedade, sistema de ensino, escolas, salas-de-aula) com as que operam porque estas situações estão estruturadas institucionalmente.

Assim, a investigação-ação começa modestamente, operando transformações que podem ser realizadas por uma só pessoa, e se desloca para as transformações em âmbitos mais amplos, chegando incluso a críticas a idéias ou instituições que, por sua vez, podem conduzir a reformas mais gerais na sala-de-aula, na escola, no sistema de ensino, na sociedade, começando a trabalhar em âmbitos pequenos o planejamento, a ação, a observação e reflexão que podem ajudar a definir problemas, idéias e propostas com maior clareza, de modo que as pessoas envolvidas possam definir por si mesmas problemas de maior envergadura à medida que avançam no seu trabalho, no início com pequenos grupos de colaboradores, que expandem chegando a abarcar de forma gradual a um número cada vez maior de pessoas envolvidas e afetadas pelas práticas que se levam em consideração e nos permite criar sempre registros de nosso processo de aperfeiçoamento.

Para que isso ocorra é importante que façamos sempre os registros de atividades e práticas; a linguagem e discurso com que as descrevemos, explicamos e justificamos; os registros das relações e formas de organização que caracterizam e limitam nas práticas.

Na investigação-ação do professor, baseando-se nas teorias de Elliot (1990), se apresentam oito características fundamentais da investigação-ação na escola:

"1. A investigação-ação nas escolas analisa as ações humanas e as situações sociais experimentadas pelos professores como:

- a) Inaceitáveis em alguns aspectos (problemáticas);
- b) suscetíveis de mudanças (contingentes);
- c) que requerem uma resposta prática (prescritivas).

2. O propósito da investigação-ação é que o professor aprofunde a compreensão (diagnóstico) de seu problema. Portanto, adota uma postura exploratória diante de quaisquer definições iniciais a respeito de sua própria situação que o professor possa apresentar.

3. A investigação-ação adota uma postura teórica segundo a qual a ação empreendida para mudar a situação se suspende temporariamente até conseguir uma compreensão mais profunda do problema prático em questão.

4. Ao explicar "o que ocorre", a investigação-ação constrói um "roteiro" sobre a experiência em questão, relacionando-a com um contexto de contingências mutuamente interdependentes, ou seja, experiências que se agrupam porque a ocorrência de um depende da aparição dos demais.

5. A investigação-ação interpreta "o que ocorre" a partir do ponto de vista daqueles que atuam e interage na situação problema.

6. Como a investigação-ação considera a situação a partir do ponto de vista dos participantes, descrevera e explicará "o que ocorre" com a mesma linguagem utilizada por eles; ou seja, com a linguagem de sentido comum que os participantes usam para descrever e explicar as ações humanas e as situações sociais no cotidiano.

7. Como a investigação-ação contempla os problemas a partir do ponto de vista dos que estão envolvidos com eles, só pode ser válida através do diálogo livre de barreiras entre eles.

8. Como a investigação-ação inclui o diálogo sem barreiras entre o "investigador" (se trate de alguém de fora da escola ou de um professor/investigador) e os participantes, deve haver um fluxo livre de informação entre eles". (Elliot, 1990: 23-26).

Considerando estes pressupostos e para atender aos objetivos do trabalho foram concebidos dois instrumentos de coleta de informações: um questionário e um roteiro para entrevistas gravadas em áudio.

O questionário consta de vinte perguntas, divididas em três categorias, sendo sete de informações pessoais, com o objetivo de descrever os professores escolhidos, em termos de sua experiência docente, cursos em que tem dado aulas, etc; três estão relacionadas com os recursos didáticos e se solicitam a descrição dos recursos utilizados

pelos professores em sua prática de ensino e como o que gostariam de utilizar; dez referem-se aos computadores e requerem informação sobre o nível de seus conhecimentos e suas crenças em relação à utilização dessa máquina na educação, o grau de interesse, a adequação desse recurso às expectativas, etc. Assim, o instrumento poderia mostrar, além das posturas dos professores quanto ao valor dos computadores como recurso para o ensino da matemática, o seu gosto ou não por eles e seu uso ou não em suas práticas de ensino.

Em resumo, o questionário foi estruturado para que a primeira parte informe sobre aspectos locais do contexto em que trabalham as professoras; a segunda recolha informações sobre os recursos didáticos que usam no desenvolvimento de suas aulas; e a terceira para aporte informações sobre os seus conhecimentos e crenças, e sobre as possibilidades de utilização do computador como recurso didático.

O roteiro para a realização das entrevistas em profundidade concentrava-se em torno de seis eixos temáticos: sistema educativo reforma e qualidade do ensino, o papel da instituição escolar, os alunos, os professores, as novas tecnologias da informação e da comunicação. Os três primeiros eixos determinavam aspectos globais do contexto em que se realizava a investigação e os três últimos recolhiam informação sobre os três aspectos referentes ao micro sistema educativo que deveríamos tomar em consideração.

O questionário foi estruturado para ser aplicado em uma sessão de 45 minutos, e o roteiro das entrevistas foi dividido para ser aplicado em quatro sessões de 80 minutos: a primeira sessão abordaria o sistema educativo, a reforma e a qualidade de ensino; a segunda, o papel da instituição, a sociedade e o ambiente familiar; a terceira, a diversidade, as dificuldades dos alunos, a motivação e a disciplina; e a quarta, as novas tecnologias da informação e comunicação. As entrevistas se foram organizadas de forma que os professores se reunissem em um grupo, e as perguntas foram feitas em discussão aberta, durante a qual o investigador atuava perguntando e moderando as discussões do grupo.

A amostra escolhida foi de quatro professoras do ensino primário a partir de agora identificadas como professoras (1), (2), (3) e (4) que selecionamos do grupo de professores do colégio público investigado, após prévia apresentação do projeto de trabalho por parte do

investigador, e de acordo com o perfil do professorado que se considerava adequado para a experiência.

### Análise e discussão de dados

Com relação às informações recolhidas com o preenchimento do questionário pelas professoras, a análise dos dados segue a ordem dos grupos de perguntas que partem de informações pessoais, conhecimentos e crenças em relação à utilização das TCI até chegar ao que crêem quanto à possibilidade das TCI como recurso didático em sua prática docente.

Assim, os dados da primeira parte do questionário mostram aspectos gerais da experiência das quatro professoras participantes. Observamos que todas têm uma grande experiência docente: a professora (1) leciona há 20 anos tem uma formação geral, não específica em matemática, e afirma que a matemática não é sua matéria preferida. As outras três professoras têm formação específica em matemática e ministram aulas há 28 anos, a professora (2), a professora (3) há 30 anos e a professora (4) há 35 anos.

Os recursos didáticos que usam ou que gostariam de utilizar são apresentados abreviadamente no seguinte quadro:

Perguntas	1	2	3	4
Nas suas aulas quais são os recursos didáticos que utilizam?	Lousa	Lousa	Lousa	Lousa
	Caderno	Caderno	Caderno	Caderno
	Livros	Livros	Livros	Livros
	Fotocópias	Fotocópias	Fotocópias	Fotocópias
	TV/ Vídeo	TV/ Vídeo		
	Jogos	Jogos		Jogos
	Calculadoras	Murais		Murais
	Projetor de diapositivos	Material didático de manipulação.		Material didático de manipulação
	Fotografias			
Em suas aulas quais são os recursos didáticos que gostaria de utilizar?	Computador	Jogos lúdicos de raciocínio	Computador	
	Retroprojektor		Retroprojektor	
			Video	
Que instrumentos utilizam para a avaliação dos conteúdos adquiridos pelos alunos?	Exames escritos	Exames escritos	Exames escritos	Exames escritos
	Exercícios de classe	Exercícios de classe	Exercícios de classe	Exercícios de classe
	Questionários	Questionários	Questionários	
	Exames orais	Exames orais		Exames orais
	Provas objetivas			

Os instrumentos de avaliação que utilizam são, de novo, os procedimentos habituais: exames escritos e controle dos exercícios de classe, utilizados pelas quatro professoras participantes; em algumas

ocasiões incorporam outros procedimentos de controle como mostra o quadro.

Todas as professoras têm acesso aos computadores do colégio, porém nenhuma os utiliza, porque, segundo elas, estão defasados em termos de equipamento (hardware) e de programas (softwares). Em casa as quatro professoras dispõem de computadores.

Os dados mais relevantes desta parte do questionário foram divididos em dois grupos: utilização e conhecimentos sobre os computadores e o software, e suas opiniões a respeito da utilidade do recurso do computador nas aulas de matemática.

No primeiro quadro recolhemos dados relevantes a respeito da utilização, do conhecimento e da opinião de todas as professoras sobre os computadores e o software.

Questões	1	2	3	4
Utiliza com frequência o computador?	Sim	Não	Não	Sim
Em caso de utilizá-lo, para que o faz?	Escrever textos. Internet	Às vezes: jogos e atividades de matemática		Escrever textos, jogos, atividades de matemática
Utilizou antes deste curso algum software de matemática?	Não	Sim Várias vezes	Não	Sim Várias vezes
Conhece algum software de Matemática?	Não	Sim	Não	Sim
Utilizou antes deste curso algum software educativo?	Não	Sim Algumas vezes	Não	Sim Várias vezes
Utilizou alguma vez os computadores com	Não	Sim	Não	Sim

os alunos para reforço de conteúdos matemáticos?				
Propõe alguma vez tarefas ou jogos a realizar com os computadores para seus alunos?	Não	Não	Não	Sim

Em resumo, podemos ressaltar que: (1) tem dificuldades para utilizá-los, sente aversão e quase os desconhece; (2) tem pouca experiência; (3) sente-se insegura diante do computador. Somente a professora (4) tem um interesse especial e gosta dos computadores, e opina que tanto os do colégio como o seu estão antiquados.

Suas opiniões a respeito da utilidade do recurso computador em aula de matemática estão resumidas no seguinte quadro:

Questão	21	3	4	4
Escolha, entre as seguintes afirmações, as três que se aproximam mais da sua opinião atual sobre os meios informáticos.		2	3	4
Devem-se utilizar os meios informáticos nas aulas de matemática porque enriqueceriam o que habitualmente se ensina.	Sim	Sim	Sim	Sim
Devem-se utilizar os meios informáticos porque poderiam ser uma ajuda para entender melhor os conteúdos matemáticos.	Sim	Sim	Sim	Sim

Devem-se utilizar os meios informáticos porque permitiriam tornar as aulas mais divertidas.		m	Si	im	S	im	S
Utilizar meios informáticos nas aulas de matemática é útil porque permite aprender a usar o computador.							
Utilizar software informático na aula é útil porque permite ganhar tempo nas aplicações.	Sim						
O uso dos meios informáticos nas aulas é inútil porque não serve para que os alunos se preparem para os exames.							
Utilizar os meios informáticos nas aulas de matemática nos faz perder tempo							

Trata-se de quatro professoras com muita experiência docente, que utilizam recursos didáticos e fazem a avaliação dos ensinamentos mediante métodos tradicionais.

Mostram inquietude em relação à atual situação do ensino da matemática e não dominam as técnicas para a manipulação das novas tecnologias na Educação, incluindo os computadores, pois lhes causa uma grande insegurança e até certo repúdio. Porém gostariam de poder trabalhar com os computadores, já que reconhecem a importância dessa nova tecnologia. Em suas práticas docentes, mesmo as professoras que manifestam um interesse inicial em aprender a trabalhar com jogos educativos de matemática para computadores, que era o objeto do curso proposto, apenas utilizam a sala de informática como apoio ao ensino-aprendizagem da matemática.

## As entrevistas

Os aspectos mais relevantes das entrevistas estão descritas a seguir de maneira sucinta.

Os aspectos mais relevantes a respeito do sistema educativo refletem-se em alguns comentários de todas as professoras, quando centram a discussão nos conteúdos do currículo.

Sobre o papel do conhecimento: “... a criança tem que saber mesmo o que entenda ou não entenda (1)”.

Sobre o tempo disponível para o desenvolvimento do programa: “... para que o assimilem falta dedicar-lhe mais tempo, ocorre que com um tema se vai muito bem, porem logo temos que passar ao tema seguinte, sem haver reforçado o que necessitamos para que este tema fique fixado (4)...”

Em síntese, todas as professoras opinam que o sistema educativo deve fazer um esforço ante o fenômeno da globalização, no sentido de propiciar mudanças profundas no currículo vigente. Justificam a necessidade das mudanças com a heterogeneidade dos alunos, que procedem de diferentes culturas e classes sociais, o que exige, por sua vez, além da revisão do currículo, uma reflexão sobre as formas de construção do conhecimento, dos conteúdos mínimos e objetivos das disciplinas, etc.

Segundo as professoras entrevistadas, a atual reforma educativa na Espanha tem tido conseqüências negativas para o ensino público em benefício da escola privada, que não tem seguido as propostas da reforma no desenvolvimento do currículo. No entanto, para elas, o mais inadequado para este grupo de professoras é a ruptura que se dá ao passar da Educação Primária para a Educação Secundaria Obrigatória.

1

---

<sup>1</sup> Devemos esclarecer que no sistema espanhol a Educação Primária é da 1<sup>a</sup> até a 6<sup>a</sup> série, equivalente ao nosso ensino fundamental ciclo I que é da 1<sup>a</sup> até a 4<sup>a</sup> série, com um único

Nesse sentido, são especialmente significativas as palavras de uma professora, referindo-se a esta questão, quando afirma que “... os tiram do colégio e não continuam em sétima e oitava no mesmo colégio em que tinham uma continuidade mais razoável e bem estruturada”. (2)

A mesma professora justifica que “... as crianças de sétima e oitava, de 13 ou 14 anos, devem ter um único professor, e não romper tão cedo esta estrutura e tirar-lhe sua tutoria, seu professor, seu crescimento pessoal, seu ambiente...”. (2)

Sua opinião é compartilhada pelas outras professoras; para elas o antigo plano para o EGB<sup>2</sup>, presente na Lei Geral de Educação de 1970 era melhor nesse sentido, pois “... as crianças estavam com um só professor na sétima e oitava, não é o mesmo que agora em que estas crianças vão estar com um monte de professores” (4).

A deficiência da qualidade educativa está relacionada, para este grupo de professoras, com a heterogeneidade dos alunos, por haver, em um mesmo colégio, “... misturas de crianças, que vêm com distintos pontos de referência” (2).

A questão central é que “... têm crianças que podem ter um nível mais alto e não lhe estamos dando isso na escola pública” (1).

Apesar dos esforços do professorado para dar um nível adequado às crianças que provêm de diferentes culturas, classes sociais e escolas, para as professoras acaba sendo muito complexo não ter alunos de um mesmo nível e, de certa forma, ter que nivelar a todos por baixo.

O acesso de todos à Educação, segundo as professoras, trouxe a diversidade social para as salas de aula, sem que os professores estivessem preparados para ela; por este motivo “colocar todas as crianças em uma mesma caixa é uma loucura, pois não se está

---

professor, e a idade de ingresso é também de 7 anos, e a Secundária, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries equivaleria ao nosso ensino fundamental ciclo II que é da 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série.

<sup>2</sup> Equivalente ao Ensino Fundamental Ciclo I.

respeitando a liberdade destas crianças que sabem mais. Juntar todos os níveis é uma utopia. (3)”.<sup>3</sup>

Como conseqüência, as professoras afirmam que não sabem como trabalhar com alunos de ambientes distintos, com vários níveis de conhecimentos, e a conclusão é que “esta situação está chateando aos mais inteligentes” (1) e que “o que estamos fazendo é baixar na sociedade o nível de inteligência (1), e, ao final questiona “... a quem está formando, baixando o nível assim?” (1)”.<sup>3</sup>

As professoras consideram que a sociedade está passando por uma mudança que afeta a Educação e se encontra em uma fase de transição de um sistema autoritário a um sistema democrático, cuja dinâmica, na escola, que é conservadora, demora a mudar.

Segundo as professoras, algumas mães protestam porque colégios de “nível alto” aceitam crianças que vieram de outros colégios com “nível mais baixo”.<sup>3</sup>

A esse respeito (2) comenta que

“... estamos na pior época da transição (da ditadura para a democracia), quem sabe por isto temos uma mistura de crianças, de distintos ambientes sociais. Agora não, agora vamos nivelando a quem estamos nivelando com os problemas desta sociedade?”

Sobre o tema do colégio público e privado, a opinião de todas as professoras é que quem “... quer ter qualidade e manter o nível põe seus filhos nos colégios privados, pois a sociedade escolhe [os melhores] (1).

Em relação a esta questão, todas as professoras atribuem a responsabilidade pelos problemas de disciplina à permissividade da família na educação que dá a seus filhos no lar.

Nesse sentido, argumentam:

---

<sup>3</sup> Tratam-se de referências de senso comum feitas a um colégio freqüentado por estudantes pertencentes a uma classe social mais alta ou a uma classe social mais baixa.

“Não sei se nas suas casas estão acostumados a fazer o que querem as crianças aqui em geral são muito caprichosas, se vê que a mãe faz tudo o que as crianças querem, então é claro, crêem que na classe podem fazer o que querem. Para as crianças todos são direitos e poucos os deveres”... (3)

E concluem que “... nas famílias tem filhos de pais separados, pais com problemas, pais iguais aos filhos, desmotivados sem querer chegar a nenhuma parte, então a criança... Não se pode inculcar o que os pais não têm neles”. (3)

Ressaltam a pouca importância que, na atualidade, é dada ao professor pela família, para quem “... o professor é um empregado a mais” (3).

E reclamam que “... antes os pais estavam interessados na educação, hoje não, se criou como uma aversão. Não se tem o mesmo controle referente à criança.” (2).

Em relação aos alunos, todas as professoras destacam diferentes dificuldades que impedem uma correta aprendizagem: a baixa concentração, “os alunos, eu vejo que se concentram pouco, são crianças muito inquietas, com pouca concentração no estudo, não só na matemática, mas em todas as matérias, logo se cansam (1)”; a dificuldade de raciocínio; a falta de atenção; a dificuldade de compreensão e entendimento; a inquietude; o cansaço; a insatisfação com a matemática “na matemática a falta de raciocínio é o principal problema” (4) e, relacionadas com os estudos em geral, a falta de motivação e a indiferença “tem crianças que é a mesma coisa se é aprovado ou se repete, é indiferente, não tem motivação” (4).

Na resolução de problemas de matemática todas as professoras encontram as maiores dificuldades: “O cálculo mecânico o fazem perfeitamente, porém, ao por um problema, pensar um pouquinho, concentrar-se, isto não o fazem, temos que aprofundar, temos que dar mais problemas” (3).

Em relação à falta de motivação dos alunos, identificam causas centradas no ambiente familiar e social: “Estas crianças de hoje tem o computador em suas casas, os filmes, a televisão, uma serie de coisas que nós nas aulas não temos meio para motivá-los. Antes, quando

chegavam à aula, na escola unitária, as crianças pequenas, se encantavam para vir para brincar com as outras crianças, para estudar” (2).

Comparam a motivação que tinham quando elas cursavam a escola primária:

“O que me motivava para estudar era a vontade de me superar, a vontade de ter um título, de ter um dia um emprego”. No entanto, as crianças de hoje, eu creio que se aprovam, te compro tal coisa, ou seja, que não tem motivação intrínseca, não o fazem porque tenham eles interesse, para superar-se, eles o fazem porque no melhor dos casos minha mãe vai me comprar alguma coisa, me comprar um computador, e eu creio que isto já não motiva o suficiente a criança (4).

A ausência de motivação familiar ou social, segundo elas, tem suas causas:

“Porque o pai está desempregado, porque se o pai estivesse bem preparado, seguro que encontraria alguma coisa, se tivesse se especializado, porque não temos gente especializada, então haveria que motivar as crianças, incentivá-las, tem que fazer isto, e logo te especializa no que você gosta (4)”.

Outra professora argumenta, defendendo que “... não se motivam se não lhes damos o que necessitam” (1).

A respeito das tarefas que teriam que fazer em casa, as professoras analisam:

“Uns não fazem as tarefas, outros não se preocupam com os filhos para nada, outros as tarefas as fazem os pais, outros nem sabem que os filhos têm tarefa, e quando a trazem” [a tarefa] ou te dedicas a corrigir esta tarefa, tirando o tempo do que tem que fazer neste dia, ou a deixas sem corrigir, ou temos que corrigir em casa, como eu faço às vezes (4).

“Sobretudo porque temos o objetivo de que o pai se veja envolvido com a criança desde pequeno. Então pedimos aos pais que, por favor, se organizem, de

forma que as crianças vejam a televisão somente até somente certas horas e criem um hábito em casa para ter um tempo para a tarefa que lhe propõe o professor. Estávamos discutindo a falta de tempo dentro de classe, pois incluso o de casa é outro problema”. (2).

“Na escola na anterior que eu trabalhava, dizíamos aos pais para dedicarem no mínimo uma hora às crianças, para que a criança estude, mesmo que não tenha tarefa, que se dedique a ler, a fazer desenhos, ou ao que seja, porém que não seja ver a TV. Alguns pais se opõem às tarefas, porque as crianças têm que ir às aulas de ginástica rítmica, tem que ir ao basquete e ao futebol. O que acontece é que as atividades extras escolares vão contra o ensino regular que se desenvolve no colégio”. (3).

As principais dificuldades que todas as professoras consideram que tem o professorado em geral, e elas em particular, estão relacionadas à realidade que se apresenta com as mudanças ocorridas no processo de transição do autoritarismo para a democracia.

Uma professora argumenta sobre essa situação: “... muitos dias vou com o propósito de fazer uma boa aula, vou para motivar os alunos, vou entusiasmada. Então me encontro com a realidade, não podemos fazer como há 30 anos”. (3).

Ao que outra acrescenta, alegando como problema o excesso de liberdade vivido pelos alunos no contexto atual:

“... veja, damos a todos [os alunos] igual conteúdo. Bem é que se temos que dar os artigos, ensinar a falar, ensinar a escrever [a todos], e, no entanto, nós passamos a maior parte do tempo dizendo: sente-se, sente-se, vá para o seu lugar”. (1).

Para as professoras, os problemas de disciplina com os alunos os associam com a falta de “autoridade” do professor, pois “*hoje não se pode por para fora [da aula ao aluno], nós podemos somente levantar um pouco a voz, chamar a atenção das crianças, porque do jeito que vamos, vão ser eles os que vão determinar o que nós devemos fazer*”. (4).

Outra professora alega o desconforto com os alunos que “insistem em falar” durante as aulas:

“Eu procuro que se comportem bem, porém tenho problemas de disciplina, não me respondem mal, não se comportam mal, não me faltam com o respeito, porém não cumprem as regras, para eles não há regras, na aula eles pensam que podem fazer o que querem. Levantam-se quando querem. Sentam-se quando querem para poder estar na aula tem que estar sentados e em silêncio, senão não se pode trabalhar. Pois estas regras, que são fundamentais, eles as esquecem”. (3).

Além disso, “a permissividade” da criança na família, é outro fator que leva aos problemas de disciplina. As professoras comentam:

“Tem que começar em casa, que é onde se corrige. A permissividade que temos em nossa sociedade vem da família, são as crianças as que mandam na casa. Os pais pensam algo como “eu passei dificuldades”, “e como eu passei tanta necessidades, quero que minhas crianças sejam felizes, que não passem nenhuma necessidade, que para a criança não falte nada” (2).

Ainda sobre a culpa dos pais, opina uma professora “... também têm as crianças que, estão na rua, brincando, e os pais não se ocupam delas, se nota nestas crianças muitas coisas (4).

A professora (1) questiona se não é questão de metodologia: “... isto já seria a metodologia que você usa para trabalhar na globalização, e na aula de ciências, de que maneira eu posso ajeitar isso?” (1).

E as professoras discutem sobre o “falar em sala de aula”:

“Não podemos permitir que sempre aconteça, prestar atenção à criança, cada vez que ela quiser contar algo, e quando lhe da vontade bla, bla, bla, bla, e aí vem o resto da sala... (4)”.

”Você pode dedicar-lhe um dia uns instantes, certo tempo. (3).”

“Eu creio que tem certos dias, que não podemos fazer isto [deixar os alunos falar], porque têm outras coisas, senão a gente sente agonia... (4).”

“Com tantas coisas que trabalhar, às vezes esquecemos toda a realidade, porque tem dia que nos importa que falem e outros que não (1).”

Nas entrevistas as professoras manifestam diferentes posturas, mas, de uma maneira geral, todas atribuem à responsabilidade dos problemas existentes na educação, especialmente aos alunos, à família, à instituição escolar e por último, ao professorado.

Dessa maneira a diversidade, a falta de motivação, a falta de concentração e a dificuldade de raciocínio dos alunos emergem como os principais problemas encontrados em suas práticas. Problemas que, segundo as professoras, derivam de uma má educação recebida na família; da falta de disciplina; da permissividade; da excessiva liberdade dada pelos pais às crianças, incluindo a falta de empenho aos estudos; da imposição de atividades extra-escolares em detrimento das escolares, assim como da permissividade em relação com o tempo em que ficam a ver a televisão, prática que as entrevistadas consideram como “muito nociva”, e, tendo em conta a má qualidade da programação e sua falta de compromisso com a educação, crêem que seja pior a TV que a rua.

Em segundo lugar, culpam o governo por todos os problemas detectados, destacando a falta de consideração dos técnicos do governo em relação às singularidades locais no momento de planejar as reformas educativas, como por exemplo, o esquecimento das mudanças que existem entre a educação infantil e a primária ou entre a primária e a secundária, pois as verdadeiras dificuldades que existem nessas mudanças de etapas educativas não são levadas em consideração.

Em que pese enunciar esses tipos de problemas de caráter institucional, as professoras mantêm uma atitude passiva e ficam esperando que o governo resolva todos os seus problemas.

Em terceiro lugar, situam o professorado, admitindo que, como professoras, não conseguem motivar os alunos nos estudos e que gostariam de poder desenvolver alguma atividade que lhes permitisse “chegar até eles”; admitem muitas dificuldades em relação à didática por não saber utilizar todos os meios ao seu alcance. Por exemplo, comentam que não sabem como trabalhar com vídeo e muito menos com a televisão. Salvo exceções, têm uma aversão total à televisão, combatem-na sistemática e indiscriminadamente como se fosse uma “inimiga”, e só uma professora pensa que se pode trabalhar nas aulas

discutindo conteúdos que estão mais perto da realidade diária da criança, na qual se faz partícipe a televisão, especialmente com a apresentação de filmes.

### As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC)

Comentaremos brevemente os diferentes meios que foram citados pelas professoras nas entrevistas:

A televisão é considerada como um recurso tecnológico que pouco costuma contribuir para a educação:

“... pelos filmes, a televisão é uma coisa má, depois tem documentários que estão mais ou menos bem.” (4).

“Tem programas que não são educativos”. (3).

“Aqui em Canárias na TV não tem programas educativos. De fato uma criança que vê muita televisão, que nos saberá dizer? Fala e fala, e fala mal e não entende nada.” (4).

“Vejam, a televisão em si não é má, ensina a organizar o conhecimento, a tirar proveito a este conhecimento.” (1).

Neste sentido, (3) manifesta: “é que não valoriza nada do que a criança aprende na escola”. A professora (1) levanta uma questão: “É que às vezes, a escola vai por um lado e a vida vai por outro.”.

A crítica à televisão continua presente:

“Não tem programas educativos na televisão, agora mesmo o único que tem são filmes. Não sei se tem qualidade educativa, nós não a utilizamos, a utilizam na hora da merenda. Imagino estes filmes pelo menos sejam adequados, porque não os vamos ver, e não as conhecemos. Imagino que não coloquem qualquer filme. (4)

Com referência ao vídeo, destacamos as informações apresentadas pela professora (2): "O ano passado tivemos oportunidade de utilizar para trabalhar muito os vídeos relacionados com os temas buco-dentais, porém a verdade é que este ano foi terrível.”.

As professoras reconhecem que teriam que se organizar melhor com o centro de professores, que tem bons vídeos, e argumentam: *“Porém, é o que acontece sempre é que só trabalhas o fundamental. E hoje tem muitas coisas para usar (2).*

Continua a professora (2):

“Os [vídeos] do centro de professores tem também atividades de reforço para nós. Sabe que tem um professor coordenador que nos representa no centro de professores? Eu penso que é importante que nos motivem, que nos digam o que temos que fazer, tem estas coisas em Matemática, que nos animem. Tem problemas de tempo, pois se nós trazemos o vídeo, e usamos o material, temos certo tempo para devolvê-lo.

Sobre o uso da calculadora as professoras manifestam-se no sentido de que não a querem nas aulas até que os alunos não estejam dominando as operações, e opinam que *“... na terceira e quarta série as crianças devem conhecê-las, porque penso que é fundamental conhecê-la, vai lhe servir para a vida toda, e o aluno tem que conhecer a realidade.” (2).*

Defende (3): *“Nos cursos superiores, já é aceitável, porém quando vão fazer exames, não as permitem.”.*

As professoras vêem os computadores e a Internet como algo muito distante, pois *“... ajudam no crescimento pessoal da criança, porém que o difícil é que, além disso, tem que ter um nível de conhecimento. Eu imagino que para trabalhar com eles teríamos que ter muito mais computadores e uma quantidade de coisas como Internet nas salas em todos os colégios.” (2).*

Essa diversidade de meios tecnológicos aparece às vezes mais como uma dificuldade que como um recurso para o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Uma professora discute o uso do computador:

“Na matemática sempre nos disseram que temos que utilizar a manipulação, de maneira a motivar a criança e a maneira de aplicá-la. Porém agora aparece um relatório e onde antes escrevíamos manualmente o

que estamos utilizando em matemática e os materiais que tem a escola, agora pedem que falem do jogo educativo para computador, onde na verdade a criança não o está manipulando, o professor de matemática não o está manipulando, a atividade no computador tem um sentido abstrato do que se está fazendo. Como desenvolver isso, é o que pergunto, é isto que me interessa!” (2).

Em relação às inovações educativas que incluem as novas tecnologias, todas as professoras mostram, em geral, uma atitude passiva ou desânimo em relação às possibilidades estruturais da própria instituição. Nota-se claramente uma verdadeira disfunção entre as demandas sociais e a realidade escolar. Por exemplo, apesar do discurso do governo a favor das novas tecnologias, as professoras não conhecem nenhum projeto de novas tecnologias. Em relação a esta questão, falam da falta de motivação do professorado, que adota uma atitude passiva e fica à espera da boa vontade do governo ou de que os técnicos da Educação tragam novidades e animem os professores a utilizá-las.

#### Comentários finais e conclusões

Tendo em vista os postulados da investigação-ação é possível algumas considerações.

A situação problema, ou seja, a relação entre as professoras da unidade investigada e as TIC é de fato relevante como objeto de estudo, dado o grau de insatisfação que apresentam em relação a atual situação.

O objetivo do trabalho, que era apreender o que pensavam as professoras sobre as crenças das professoras sobre as TIC e as possibilidades que visualizam de sua utilização enquanto apoio à didática de matemática, foi alcançado, cabendo grande parte do resultado aos instrumentos utilizados e à empatia entre as professoras e o investigador (que é também professor de matemática), para quem colocaram, sem nenhuma barreira de linguagem, as suas percepções acerca das situações vivenciadas por elas em sua prática cotidiana.

Considerando também que a fenomenologia se caracteriza pela apreensão do sentido dado a uma experiência pelos indivíduos que a vivenciam de forma única e singular em um contexto determinado, é preciso tentar compreender “como é” ser professora de uma escola

pública de ensino primário em uma escola espanhola. No que é similar ou diferente da experiência de ser professor do ensino básico no Brasil? Qual é o papel do professor e como se sente ao sair de um sistema autoritário de ensino para um mais democrático, acrescido do uso das TIC?

Ao tentar responder a estas questões, nesta fase do trabalho, é possível afirmar que o questionário e as entrevistas individuais permitiram-nos a realização da radiografia de uma unidade escolar típica, que se supõe preparada para o trabalho com as novas tecnologias, assim como descrever os perfis e as vivências de quatro professoras que podemos considerar como representantes da Escola.

Considerando ainda os modelos propostos por Kemmis e McTaggart (1988), que definem o processo de investigação-ação como a investigação explícita das relações entre a ação individual e a cultura do grupo, assim como as teorias estudadas sobre o pensamento e crenças dos professores apresentadas pelos teóricos selecionados para subsidiar este estudo, comentamos alguns resultados.

Em sua relação com os alunos, é difícil às professoras assumir as mudanças sociais e a nova realidade escolar; no entanto, assumem a necessidade de completar sua formação, já que reconhecem que não sabem como tratar a diversidade, como motivar os alunos, etc. Sua tendência é defender ainda um ensino homogêneo, no qual os alunos são classificados de antemão.

Tomando como base as atuais reformas educativas, acham que as mudanças atuais implicam na desvalorização do professorado e sentem nostalgia dos velhos tempos, com aulas mais homogêneas, mas em que não havia tanta diversidade e era mais fácil motivar (e controlar) os alunos. Para estas professoras, os governos anteriores, os mais autoritários, valorizavam mais os professores e a escola.

Na reforma atual não se sentem adaptadas e sentem saudades da época em que se sentiam mais seguras. Trata-se de uma postura que tem sua origem no grande período em que vivenciaram políticas paternalistas centradas em estruturas autoritárias, que davam e impunham tudo e das quais dizem sentir falta, pela segurança que lhes proporcionava, além do protagonismo do professor na sociedade, que

hoje se sente diminuído em seu papel de transmitir conteúdos e valores (e impor comportamentos).

Para as professoras investigadas os recursos movem-se em uma verdadeira contradição, pois crêem, por um lado, que as novas tecnologias são recursos que complementam, motivam mais a aprendizagem e não tiram o tempo do ensino da matemática; por outro lado opinam que é muito difícil incluir esses materiais na programação da escola, por todos os problemas que acarretam.

Em resumo, manifestam que o professorado tem uma relação muito difícil com o governo, com a instituição escolar e familiar, e, por conseqüência, sente dificuldade de relacionar-se com os alunos, com os pais e com a comunidade.

Para elas o professorado está isolado, abandonado a sua sorte, rejeitado pelos pais, não sendo considerado nem sequer como amigo pelo alunado.

Mostram-se como um professorado que tem verdadeiras dificuldades para aceitar as grandes mudanças sociais, por exemplo, no que se refere à redefinição do papel da família, especialmente das mulheres, “responsáveis de certa forma da educação”, que trabalham fora como conseqüência da atual realidade social, e “são mais permissivas” com os filhos, atitude que justificam, com freqüência, com base nos sacrifícios que as mães passaram e que não querem que seus filhos passem.

Neste marco de referência a profissão docente se move em três direções fundamentais: a dos especialistas, a dos membros de uma instituição educativa e a dos membros de uma sociedade. Essas três direções condicionam e relacionam o professorado com as novas tecnologias. Vejamos algumas conclusões:

O professorado tem, por um lado, as posições pessoais que condicionam a utilização correta e efetiva das TIC, e, por outro, os conhecimentos que condicionam de tal maneira a implantação das novas tecnologias. E não é seguro que o que os professores querem alcançar com o uso das TIC tenha que ver com a utilização correta destas. Finalmente, a idade aparece também como um elemento que influi na atitude que se toma, diante das novas tecnologias.

As instituições educativas, centradas em um ensino formal, muito estruturadas, às vezes massificadas, ou com planos de estudos muito sobrecarregados, não costumam favorecer a necessária flexibilidade e criatividade para integrar as novas tecnologias ao seu currículo.

O professorado do ensino primário parece ter a percepção de que a sociedade não espera grandes coisas desse nível educativo em relação ao uso das novas tecnologias. As crianças e os adolescentes interagem com elas fora do âmbito escolar sem nenhuma inibição.

Sendo assim, confirma-se a primeira hipótese levantada no início do trabalho: “O professor não exclui nem tem em conta as TIC em suas tarefas profissionais.”

Essas mudanças supõem, de fato, um novo papel dos professores, que devem deixar de ser o centro controlador do conhecimento, passando a ajudar o aprendiz, a saber, quais são as questões que deve se perguntar, a buscá-las, utilizá-las e avaliá-las. O mais difícil será motivar, envolver o estudante para que ele queira se envolver participar e ser assim ao invés de expectador um elemento ativo no processo de ensino-aprendizagem.

Entendemos que, apesar da pequena amostra escolhida, as queixas e situações descritas pelas professoras não se aplicam somente a esta escola, cidade ou país. Elas podem representar a situação da Educação em muitos países, cidades e escolas do mundo, pois a diversidade de alunos, a disfunção entre a sociedade e a escola, a atitude do governo com relação à Educação e a falta de atualização profissional dos professores diante das mudanças sociais e tecnológicas são realidades inquestionáveis e dificuldades encontradas pelos professores em sua prática profissional em grande parte das escolas do mundo.

#### Referências bibliográficas

BARTOLOMÉ, A. Sociedad del conocimiento, sociedad de la información, escuela. In: ALÁS, Anselm et al. *Las Tecnologías de la Información y de la comunicación en la escuela*. Barcelona: Editorial Graó, 2002.

CLARK, C. Ten Years of Conceptual Development in Research on Teacher Thinking. Paper apresentado na Isatt's Conference, Tilburg, May. 1985, pp. 28-31.

CLARK, C e YINGER, R. J. *Three studies of Teaching planning, East Lansing, Institute for Research on Teaching*. Michigan: Michigan State University, 1079. (Research Series, N° 55)

ELLIOT, J. La investigación - acción en educación. Madrid: Morata, 1990.

KEMMIS, e MCTAGGART. *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes, 1988.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS. *Diseño Curricular Base, Educación Primaria, Área de Matemáticas*. Madrid: Ministerio de Educación e Ciencias, 1989.

OLSON, J. Teacher influence in the classroom: a context for Understanding Curriculum Translation, *Instructional Science*, n° 10, 1981, pp. 259-275.

ROCHEBLAVE SPENLE, A.M. La notion de rôle en Psychologie Sociale. Étude historico-critique. Paris: PUF., 1969.

RODRÍGUEZ Gómez, R.G; FLORES, J. G. e JIMÉNEZ, Eduardo G. *Metodologías de la Investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe, 1996.

SHAVELSON, R. J. e STERN, P. Research on teachers' pedagogical thoughts, judgments, decisions and behavior. In: *Review of Educational Research*, 51; 1981, pp. 455-498.

SHAVELSON e BORKO, H. Research on teachers' decision in planning instruction, *Educational Horizons*, 57, 1979. pp. 183-189.

SOCAS, M. e outros. Desarrollo curricular en Matemática e epistemología del profesor. Tenerife: Universidad de La Laguna, 1999.

PAJARES, M. Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct, *Review of Educational Research*, v. 62, n° 3. 1992. pp.307-332.

THOMPSON, A. Teacher's Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research. In: GROUWS, D. A. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan, 1992.

TESCH, R. Phenomenological Studies: A Critical Analysis of Their Nature and Procedures. Paper apresentado no *Annual Meeting of the AERA*, New Orleans, 1984.