

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

GUILHERME LEMERMEIER RODRIGUES

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA O USO DAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA EM CURSOS SUPERIORES DE  
TECNOLOGIA

CURITIBA  
2014

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

GUILHERME LEMERMEIER RODRIGUES

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PARA O USO DAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA EM CURSOS SUPERIORES DE  
TECNOLOGIA

Defesa de dissertação apresentada como requisito  
para a obtenção do título de Mestre em Educação no  
Programa de Pós-Graduação em Educação da  
Universidade Tuiuti do Paraná.

Orientadora: Profª. Drª. Iêda Viana

CURITIBA  
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte  
Biblioteca “Sydnei Antonio Rangel Santos”  
Universidade Tuiuti do Paraná

R096 Rodrigues, Guilherme Lemermeyer.

A formação do professor de matemática para o uso das tecnologias digitais em sala de aula em cursos superiores de tecnologia/ Guilherme Lemermeyer Rodrigues; orientadora Prof<sup>a</sup>. dr<sup>a</sup>. Iêda Viana.

147f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2014.

1. Formação. 2. Professores. 3. Matemática. 4. Tecnologia digital.  
5. Centros superiores de tecnologia. I. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação/ Mestrado em Educação. II. Título.

CDD – 370.71

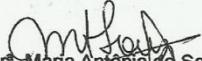
## TERMO DE APROVAÇÃO

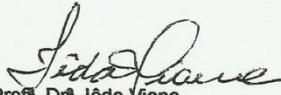
Guilherme Lemermeier Rodrigues

### A Formação do Professor de Matemática para o Uso das Tecnologias Digitais em Sala de Aula nos Cursos Superiores de Tecnologia

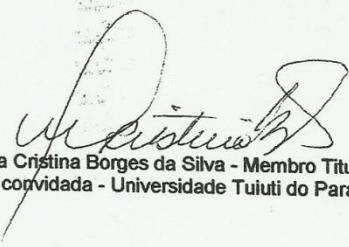
Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Educação no  
Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná.

Curitiba, 18 de dezembro de 2014.

  
Prof. Dr. Maria Antônia de Souza  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Educação  
Universidade Tuiuti do Paraná

  
Prof. Dr. Iêda Viana  
Professora orientadora - Universidade Tuiuti do Paraná  
Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Educação

  
Prof. Dra. Iolanda Bueno de Camargo Cortelazzo  
Professora convidada - Universidade tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

  
Prof. Dra. Maria Cristina Borges da Silva - Membro Titular UTP  
Professora convidada - Universidade Tuiuti do Paraná

Dedico esse trabalho a minha amada  
Mariel.

## **Agradecimentos**

Um trabalho desses não é feito a uma só mão, a uma só cabeça, ele é a soma de tudo, a multiplicação de esforços, a subtração de tristezas e a divisão de méritos. Portanto, agradeço às muitas pessoas que passaram pela minha vida, pois todas deixaram sua marca e, de alguma forma, sua contribuição.

Em especial à minha grande companheira de caminhada, minha amada esposa Mariel, que sempre trouxe, com sua presença acolhedora, ânimo e calma, alegria e sorrisos em todas as horas.

Aos familiares não se pode deixar de agradecer, somos o que somos pelo que nos fizeram.

Aos amigos, que me apoiaram e por vezes me aturaram nas lamúrias e na euforia.

Aos meus professores, muito obrigado pelas horas de paciência, pelas conversas, pelas chamadas de atenção.

À minha orientadora, Professora Iêda Viana e demais professores do mestrado, agradeço pela ampliação de conhecimento e mudança na maneira de ver as coisas do mundo.

Aos meus alunos, minhas grandes fontes de inspirações diárias.

Aos professores amigos e colegas de trabalho que ajudaram nessa pesquisa, vocês são profissionais de grande valia.

À Luz, Deus, obrigado sempre.

Professora

(Fausto dos Santos)

Ai, Ai

Professora Querida

Sala de Aula

Power Point

Maquinaria

Gráficos

Tabelas

Esquemas

Ai, Ai

Professora Querida

Como será

Que seria

Se ao invés

De tanta metodologia

A sua aula tivesse

Um pouco

Um pouquinho mais

De melodia...

## RESUMO

A pesquisa tem como objeto de estudo a formação dos professores para o uso e aplicações das tecnologias digitais na disciplina de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia em instituições particulares de Curitiba-PR. Para esse estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa qualitativa com base em dados obtidos através de questionários semiestruturados, aplicados em sete professores que ministram a disciplina de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia de três instituições de renome no mercado educacional da cidade de Curitiba (PR). O objetivo geral da pesquisa é investigar a formação do professor de matemática em cursos superiores de tecnologia, em instituições de ensino superior de Curitiba para o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Como objetivos específicos da pesquisa se estabelecem: 1) caracterizar a formação inicial e continuada do professor de matemática para o uso da tecnologia; 2) verificar se a formação inicial e continuada do professor de matemática contribui para o uso da tecnologia digital dentro e fora da sala de aula; 3) verificar se há uso das tecnologias digitais, tais como computadores, sites e softwares pelos professores na disciplina de Matemática; 4) analisar se houve melhoria no desempenho geral do docente com o uso da tecnologia digital, se esta ocorreu e em que sentido. Como referenciais teóricos, Castells (2009) e Lévy (2005). O apoio para as leituras no campo de estudo veio dos seguintes autores: Behrens (1996), Bernhein (2008), Brito (2008), Chauí (2002), Coll (1998), Cury (2000), Freire (1996, 2005), Gomes (2013), Masetto (2012), Moran (2010), Morin (2001), Pedra (1997), Perrenoud (2002), Purificação (2008), Saviani (1996), bem como relatórios do MEC-Inep, Comitê Gestor de Internet (CGI - 2013) e UNESCO (1999 e 2008), entre outros.

**Palavras-chave:** Formação. Professor. Matemática. Tecnologia Digital. Centros Superiores de Tecnologia.

## ABSTRACT

The research aims to study the training of teachers in applications and use of digital technologies in Mathematics, in Technological College Courses in private institutions of Curitiba - PR. To this study, a literature review and a qualitative study based on data obtained through interviews with questionnaires, administered to seven teachers who teach Mathematics in Technological College Courses from three important institutions renowned in the educational market of the town of Curitiba (PR). The overall objective of the research is to investigate the formation of mathematics teachers in higher education technology, in Curitiba higher education institutions for the use of digital technologies in the classroom. The specific research objectives are established: 1) characterize the initial and continuing training of mathematics teachers to use technology; 2) verify that the initial and continuing teacher education contributes to the use of digital technology in and out of the classroom; 3) check for use of digital technologies, such as computers, websites and software by teachers in Mathematics; 4) examine whether there was an improvement in the teacher's overall performance with the use of digital technology, whether this occurred and in what sense. As theoretical reference, Castells (2009) e Lévy (2005). The support for the readings in the field of study came from the following authors : Behrens (1996) , Bernhein (2008) , Brito (2008) , Chauí (2002) , Coll (1998) , Cury (2000) , Freire (1996, 2005) Gomes (2013) , Masetto (2012) , Moran (2010) , Morin (2001) , Stone (1997) , Perrenoud (2002) , Purification (2008) , Saviani (1996) , as well as reports of MEC - Inep Internet Management Committee (CGI - 2013), and UNESCO (1999 and 2008) , among others.

**Keywords:** Training. Teachear. Mathematics. Digital Technologies. Technological College Courses.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - Evolução do Número de Matrículas por Modalidade de Ensino	
Brasil – 2001-2010 .....	p. 48
GRÁFICO 2 - Número de Matriculados por Modalidade de Ensino Presencial – 2010	
.....	p. 49
GRÁFICO 3 - Número de Matriculados por Modalidade de Ensino a Distância – 2010	
.....	p. 49

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Médio, com	
Formação Superior, segundo a Disciplina que Lecionam, Brasil-Paraná,	
2007.....	p. 63
Tabela 2 - Quadro Comparativo dos Resultados do Brasil no PISA de 2000 a	
2012.....	p.69
Tabela 3 - Experiências Profissionais dos Professores pesquisados na Docência em	
Nível Superior até 2013.....	p.76
Tabela 4 - Formação Inicial dos Sujeitos Professores pesquisados.....	p.77
Tabela 5 - Formação Continuada dos Sujeitos Professores pesquisados.....	p.77

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. A SOCIEDADE E A TECNOLOGIA DIGITAL .....	15
2.1 As potencialidades transformadoras das tecnologias digitais .....	17
2.2 A Cibercultura: a cultura dentro do ambiente da internet .....	22
2.3 Cursos Superiores de Tecnologia e a sociedade .....	24
3. A ESCOLA E A TECNOLOGIA DIGITAL .....	26
3.1 A tecnologia digital .....	29
3.3 O desafio das tecnologias digitais na educação .....	38
4. O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO DOCENTE DE MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA DIGITAL .....	45
4.1 A educação mediada por tecnologia digital .....	49
4.2 A formação do professor e sua articulação com as tecnologias digitais ..	53
4.3 As tecnologias digitais na prática pedagógica do professor da disciplina de Matemática .....	61
4.4 O profissional docente: análise da educação básica .....	63
5. A CONSTRUÇÃO DA PESQUISA .....	68
5.1 Considerações sobre o relatório do Comitê Gestor de Internet (CGI) ....	69
5.2 Os procedimentos da pesquisa .....	74
5.3 Análises dos dados dos questionários .....	76
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	85
APÊNDICES.....	88
REFERÊNCIAS .....	143

## 1. INTRODUÇÃO

*“Todo homem é útil à humanidade pelo simples fato de existir.”*  
 (Jean-Jacques Rousseau)

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, principalmente nos grandes centros urbanos. A sociedade, de forma geral, está buscando o entendimento dessas tecnologias e alguns estudos vêm demonstrando como elas estão afetando as relações entre si e com o meio em que se vive, inclusive nas relações escolares. É nessa perspectiva que Castells (2009) e Lévy (2005) trazem reflexões sobre o uso das tecnologias digitais.

Nesse cenário, é notório o crescimento da oferta e das matrículas nos Cursos Superiores de Tecnologia (CST), na cidade de Curitiba – PR e arredores. Essa oferta crescente se tornou evidente a ponto de despertar o interesse em investigar o desenvolvimento da utilização das tecnologias digitais dentro da disciplina de Matemática nesses cursos, haja vista que essa disciplina é base da tecnologia e das tecnologias digitais, como apontam alguns autores, entre eles Lévy, Moran, Brito e Purificação, afirmando que as tecnologias digitais têm um potencial significativo como ferramenta de auxílio no desenvolvimento do aluno.

Nesse campo de formação, Cursos Superiores de Tecnologia, segundo dados divulgados pelo MEC - Ministério da Educação, na figura do Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, por meio do censo da Educação Superior - 2011, as Instituições de Ensino Superior (IES) privadas têm uma participação de 73,7% no total de matrículas de graduação.

Sendo assim, esta pesquisa busca trazer uma reflexão sobre a formação dos professores para o uso e aplicações das tecnologias digitais na disciplina de Matemática, em Cursos Superiores de Tecnologia, em instituições particulares de Curitiba-PR, no período de 2010 a 2013.

Para um melhor entendimento do que significa o uso das tecnologias digitais, fundamenta-se, na acepção de Fronza-Martins<sup>1</sup>, no texto *Tecnologia Educacional e os Recursos Pedagógicos*, para a qual os “recursos tecnológicos utilizados no ambiente escolar constituem-se enquanto importantes ferramentas de

---

<sup>1</sup> FRONZA-MARTINS, Agray Sanches. Mestra em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, Brasil (2009). Professora da Faculdade Anhanguera de Campinas.

aprendizagem colocadas à disposição dos alunos e, também, ferramentas de ensino apresentadas e utilizadas pelos professores." (FRONZA-MARTINS, 2009, p.72). Dentre tais ferramentas, como aponta o autor, podem-se incluir os computadores, as bases multimídias, os projetores, os portais eletrônicos, entre outros meios eletrônicos.

O objetivo geral da pesquisa é investigar a formação do professor de matemática que trabalha em cursos superiores de tecnologia, em instituições de ensino superior de Curitiba, e verificar se esta formação o preparou para o uso das tecnologias digitais em sala de aula e fora dela.

Como objetivos específicos da pesquisa, estabelecem-se: 1) caracterizar a formação inicial e continuada do professor de matemática para o uso da tecnologia; 2) verificar se a formação inicial e continuada do professor contribui para o uso da tecnologia digital dentro e fora da sala de aula; 3) verificar se há uso das tecnologias digitais, tais como computadores, sites e softwares, pelos professores na disciplina de Matemática; 4) analisar se houve melhoria no desempenho geral do docente com o uso da tecnologia, se esta ocorreu e em que sentido.

Como sujeitos da pesquisa foram selecionados sete professores de três Instituições de Ensino Superior (IES), na modalidade de ensino superior de tecnologia, na cidade de Curitiba (PR), que atuaram como docentes de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia, no período de 2010 a 2013.

A escolha das três Instituições de Ensino Superior privadas para essa pesquisa vem do reconhecimento e tradição que possuem no mercado educacional. Todas as três IES têm mais de 40 anos de fundação e com no mínimo cinco anos de oferta de cursos na modalidade superior de tecnologia.

Os dados da pesquisa foram coletados através de questionários semiestruturados, não presenciais, analisados seguindo Marconi e Lakatos (2009), Gibbs (2009) e Lankshear (2008), pois esse tipo de metodologia "é aquela em que o entrevistado<sup>2</sup> segue um roteiro previamente estabelecido" (MARCONI, LAKATOS, 2009, 82), e, portanto, "as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas" (MARCONI, LAKATOS, 2009, 82). As referências aos sujeitos da pesquisa, no texto, se dão pelas iniciais de seus nomes.

---

<sup>2</sup> No caso dessa pesquisa, chama-se de respondente. (N. do Autor)

Como referenciais teóricos, Castells (2009) como base da discussão sobre o tema da relação entre a sociedade e a tecnologia digital e Lévy (2005) na questão cultural que envolve a tecnologia.

Como referenciais bibliográficos no campo de estudo, no desenvolvimento da pesquisa, procurou-se trazer ainda à discussão: Cury (2000), mostrando o imbricamento da escola e economia; Freire (2005) apresentando uma concepção de pedagogia – a pedagogia libertadora; Romanowski e Behrens (1996) colaboraram na busca do entendimento da formação inicial e formação continuada do professor; Gomes (2013) contribuiu com a formação do professor de matemática; Masetto (2012) auxiliou na compreensão da competência pedagógica do professor universitário; Perrenoud (2002), Charlot (2001) e Morin (2001), ajudaram nas questões dos saberes para a prática do professor; Brito (2008) e Purificação (2008) contribuíram para refletir sobre a importância de repensar a educação e a tecnologia; Moran (2010) revelou os laços entre os envolvidos no processo educativo; os relatórios do MEC-Inep, Comitê Gestor de Internet (CGI - 2013) e UNESCO (1999 e 2008) trouxeram à tona os números que dão base aos pressupostos da pesquisa.

No capítulo A Sociedade e a Tecnologia Digital, buscou-se o entendimento do contexto atual, relativo às tecnologias digitais e ao ambiente da internet pelo prisma da sociedade em geral.

No capítulo A Escola e a Sociedade Digital, a preocupação foi analisar a penetrabilidade das tecnologias digitais na educação de hoje, inclusive com relação aos desafios apresentados dentro do ensino da matemática.

No capítulo O Desenvolvimento Profissional do Docente de Matemática e a Tecnologia Digital, procurou-se trazer à discussão a formação inicial e continuada do professor dessa área para o uso da tecnologia digital em sala de aula.

No capítulo A Construção da Pesquisa, o objetivo foi analisar e confrontar os dados do Comitê Gestor de Internet com os dados coletados na presente pesquisa.

## 2. A SOCIEDADE E A TECNOLOGIA DIGITAL

*“É possível reconhecer a utilidade de uma ideia sem, contudo, compreender como usá-la adequadamente.”*

*(Johann Wolfgang Goethe)*

Em A Terceira Onda, Alvin Toffler (1990, p.253) diz que “o computador está começando a remodelar nossas programações e mesmo a concepção de tempo”. Embora duas décadas tenham se passado desde a edição dessa obra, pode-se ver o quanto vivo esse efeito está e tem afetado a vida atual. No campo da educação há muito a se discutir e pesquisar sobre os impactos que a tecnologia digital tem trazido para a sociedade, sobretudo em relação ao seu uso e sua abrangência.

Atualmente as tecnologias digitais na figura das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm avançado rapidamente, sem interrupções e, gradativamente, estão sendo incorporadas na rotina da sociedade e, consequentemente, na rotina da escola. Na acepção de Masetto, as TIC “podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e eficaz.” (MASETTO, 2012, p.147).

Nesta pesquisa, preferiu-se utilizar o termo tecnologia digital ao se referir às TIC, pois se julgou o termo mais adequado à descrição dos aparelhos tecnológicos digitais, focando a investigação, principalmente nos recursos de uso da internet e da multimídia e na indicação de sites por parte do docente para pesquisa pelo discente, o que inevitavelmente inclui a preocupação com a melhora qualitativa no desempenho do docente e na aprendizagem do discente.

No ambiente dos centros urbanos do Brasil, como exemplo a cidade de Curitiba, local desta pesquisa, o aumento na cobertura das redes de comunicação e na disponibilidade de acesso aos equipamentos eletrônicos com conectividade à Internet está alterando as fronteiras espaciais e temporais da escola e possivelmente redesenhando o mapa escolar.

Nesse sentido, para alguns autores como Masetto (2012, p. 148) “professor e aluno passam a trabalhar em conjunto não só na aula”, entende-se assim que a incorporação dos recursos tecnológicos no cotidiano escolar traz possibilidades de modificar e até mesmo revolucionar as relações de aprendizagem e ensino, pois as relações passam a ser regidas além da sala de aula “quando se encontram

fisicamente, mas também à distância, em suas residências no período entre uma aula e outra dialogando, discutindo, pesquisando, perguntando, respondendo, comunicando informações. (MASETTO, 2012, p. 148).

Analizando-se o pressuposto do autor, as relações educativas, potencialmente, não estão mais delimitadas pelo espaço físico e temporal da sala de aula e da escola, também começam a ser regidas no âmbito extraclasse, através da internet, pois, respeitando a privacidade das partes envolvidas no processo, é possível ficar *online* em diversos lugares e horários.

Nesse caminho, no contexto social, “as tecnologias digitais fizeram a humanidade entrar na era da comunicação universal” (DELORS et al, 1999, p.39) e ainda em expansão.

Com isso, “abolindo as distâncias” (DELORS et al, 1999, p.39), fazendo assim uma “sociedade do futuro, que não corresponderá, por isso mesmo, a nenhum modelo do passado.” (DELORS et al, 1999, p.39).

Como diz Lévy, “a Web<sup>3</sup> não está congelada no tempo. [...] se move e se transforma permanentemente. A Word Wibe Web é fluxo” (LÉVY, 2005, p.160) e, nesse sentido, torna a comunidade escolar mais dinâmica, transcendente e incansável, seja pela pesquisa na internet ou pela comunicação via redes sociais, ou até mesmo pelos portais institucionais.

Diante dessa perspectiva de ampla difusão dos meios digitais nos centros urbanos no país, é importante alertar que “as tecnologias não se constituam apenas em uma novidade e não se prestem ao disfarce dos reais problemas existentes” (BRITO, 2008, p.41).

Nessa reflexão, sua incorporação na rotina da escola, principalmente em sala de aula, não pode ser por mero modismo e muito menos limitar-se à possibilidade de mascaramento dos problemas educacionais.

---

<sup>3</sup> Web - Word Wibe (www) – Nome dado à comunicação via rede mundial de comunicação, internet.

## 2.1 As potencialidades transformadoras das tecnologias digitais

Em uma visão potencialmente equivocada, é possível dizer que a sociedade está se modificando ou até mesmo se modificou com o advento da Internet, das tecnologias digitais. Entretanto, um olhar mais apurado e crítico verá o tom de falácia nesse discurso, pois a sociedade está em constante transformação, portanto pode-se deliberar que a tecnologia é fruto de uma sociedade dinâmica, em constante movimento, mas “é claro que a tecnologia não determina a sociedade” (CASTELLS, 2009, p.43), até porque as novas formas e transformações da tecnologia, sobretudo a da informação, não sugerem que “novas formas e processos sociais surgem em consequência de transformações tecnológicas” (CASTELLS, 2009, p.43).

Para Lévy a principal transformação que a tecnologia digital pode causar na educação é uma “mudança qualitativa nos processos de aprendizagem” (LÉVY, 2005, p.170), ainda mais, segundo o autor, na abrangência e diversidade que a internet a traz em si.

Entretanto, mesmo que a tecnologia afete significativamente as relações do homem com a sociedade, isso não quer dizer que ela a transforme radicalmente; é a sociedade que pelas suas necessidades a anseia e a desenvolve.

Para Castells (2009, p.43), a sobreposição entre a tecnologia e a sociedade “é, provavelmente, um problema infundado”, pois no pensamento do autor, é “dado que a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas” (CASTELLS, 2009, p.43). Para o autor, a sociedade não determina a tecnologia e vice-versa. Contudo, como diz Castells (2009, p.44) “a sociedade pode sufocar seu desenvolvimento principalmente por intermédio do Estado”

Ainda em relação à tecnologia e à evolução histórica e transformação social, CASTELLS (2009, p. 44) esclarece que, indubitavelmente, “a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino...”. E, nesse sentido, a relação entre sociedade e tecnologia, nos faz pensar que a tecnologia, de modo geral, é dependente das vontades e necessidades sociais.

Nesse viés, Lévy alerta de que

Não se trata aqui de usar a tecnologia a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno. (LÉVY, 2005, p.172)

Em outra ponta, Rocha diz que “as políticas públicas e institucionais precisam caracterizar as suas ações, de modo a atender a todos os que procuram a escola e são excluídos” (ROCHA, *in BELINE, COSTA, 2010*, p.79). Nessa trilha, as tecnologias digitais têm potencial para democratizar, não somente o acesso à escola, mas um acesso universal aos diversos segmentos dela excluídos social e culturalmente.

Ainda em relação à educação, como diz Lévy,

O estudo das estatísticas mostra que as maiores densidades de acesso ao ciberespaço e de uso das tecnologias digitais coincidem como os principais núcleos mundiais de pesquisa científica, de atividade econômica e de transações financeiras. (LÉVY, 2005, p.185)

Portanto, notoriamente, em países que hoje têm desempenho acima da média mundial, segundo os indicadores internacionais, houve maciços investimentos nesse setor, muito embora, não somente na disponibilidade de recursos financeiros, mas também, investimentos em recursos humanos, principalmente passando pela formação dos professores.

Dentro do recorte histórico da pesquisa, “o processo da formação e difusão da Internet e das redes de CMC (comunicação global mediada por computadores) moldou de forma definitiva a estrutura do novo veículo de comunicação na arquitetura da rede, na cultura de seus usuários e nos padrões reais de comunicação” (CASTELLS, 2009, p.441).

Com efeito, tomando a comunicação via Internet e seu alcance, ainda se pode descobrir suas potencialidades e limitações (tecnológicas, sociais e econômicas), até porque “a comunicação mediada pela internet é um fenômeno social recente demais para que a pesquisa acadêmica tenha tido oportunidade de chegar às conclusões sólidas sobre seu significado social” (CASTELLS, 2009, p. 442). Contudo, são inegáveis as possibilidades de interações, compartilhamentos de

conhecimentos, de informações e de mobilização, mesmo que cercada pelo interesse econômico de grandes conglomerados capitalistas.

Porém, com as novas tecnologias “não se suprimem formas antigas de diversidade cultural por meio de condições tecnológicas avançadas.” (MOREIRA, KRAMER, 2007, p.1043). Em um sentido econômico as novas tecnologias “tampouco propiciam o desaparecimento de desigualdades econômicas. Assim, as diferenças, as desigualdades, as divergências e as discrepâncias persistem.” (MOREIRA, KRAMER, 2007, p.1043)

Para Castells (2009, p.107), “foi o Estado, e não o empreendedor de inovações em garagens, que iniciou a revolução da tecnologia da informação tanto nos Estados Unidos como em todo o mundo”.

Assim, com forte aporte estatal e seguindo a cartilha da política liberal nascem institutos de pesquisas fora e dentro das universidades dessas nações, sobretudo nos Estados Unidos, que se tornam verdadeiros balcões de comércio em uma corrida desenfreada pelas patentes das pesquisas, visando claramente o acúmulo de capital por meio do conhecimento, da pesquisa, enfim, da educação.

Porém, não é possível adentrar ao mundo da Internet sem esbarrar nos grandes conglomerados da comunicação mundial. Contudo, sendo o cerne da pesquisa a formação do professor de matemática em cursos superiores de tecnologia, ficar alheio ou até mesmo fora dessa evolução tecnológica tem um custo muito maior, pois o recurso financeiro que deverá ser despendido para aquisição dos processos tecnológicos mais eficientes é muito grande, sem mencionar a continuidade da dependência tecnológica que esse fato produz, “transformando-nos em usuários, permitindo que outros países sejam produtores e, dessa forma, ‘dominarem’ verdadeiramente a tecnologia.” (SILVA, 2009 *in* LIMA FILHO e TAVARES, 2009, p.65)

Nesse contexto, surge o interesse em analisar-se o uso das tecnologias digitais em sala de aula nesses cursos. Como diz Rocha (2010) a respeito da não neutralidade da tecnologia,

A tecnologia não é neutra, descomprometida, mas está também a serviço do consumismo desenfreado, dos interesses camuflados de progresso, dos lucros a qualquer preço, da promoção de poucos em detrimento de muitos. (ROCHA, *in* BELINE, COSTA, 2010, p.64.)

Para muitos, a mistura de ideologias educacionais e a economia representam um fenômeno de grande volatilidade, pois os laços entre esses dois fenômenos são fortes dentro do sistema capitalista, porém para desenvolver esta pesquisa “não há sentido em opor o comércio de um lado e a dinâmica libertária e comunitária que comandou o crescimento da Internet de outro” (LÉVY, 2005, p.13), embora se reconheça o perigo do qual se cerca, principalmente quando se trata de interesses financeiros, controle de informações e educação, pois o sistema capitalista não deixa por menos sua característica ideológica de autopreservação e seus aparatos de controle, dentre eles os do próprio Estado.

Nesse sentido, Brito (2008, p.16) contribui com o pensamento que “é necessário que o professor entenda a tecnologia como um instrumento de intervenção na construção da sociedade democrática, contrapondo-se a qualquer tendência que a direcione ao tecnicismo, coisificação do saber e do ser humano”.

Em outra trilha, volta-se ao material pedagógico que é disponibilizado para estudo e pesquisa dentro do ambiente virtual da Internet por meio dos portais institucionais públicos e privados. Como diz Cury (2000, p.106) “as ideias pedagógicas elaboradas nas instituições pedagógicas necessitam de condições materiais para sua difusão”. No campo desta pesquisa as condições materiais não se referem somente à disponibilidade de equipamentos, mas também a sua conectividade à internet.

É evidente que em um ambiente que está em crescimento, conjuntamente ao mercado da tecnologia de informação e de equipamentos eletrônicos, o mercado editorial de material didático não ficaria ao largo dessa discussão.

Percebe-se que os “interesses econômicos ligados a multinacionais formam conglomerados que se estão apossando do controle dos meios de comunicação tradicionais e modernos” (CURY, 2000, p.107) e nesse ponto, Lévy fala do risco de uma “guerra que se opõe algumas grandes forças econômicas não deve mascarar a outra que coloca em choque uma visão puramente consumista do ciberespaço” (LÉVY, 2005, p.199).

Embora muitas instituições de ensino públicas tenham grupos ativos de pesquisa sobre o assunto, e portais repositórios, o que se assiste é o predomínio dos grandes capitais na regência do meio (provedores de Internet), tanto quanto no fornecimento dos aparatos eletrônicos (empresas multinacionais de produtos de informática), formando assim uma verdadeira indústria do conhecimento,

reproduzindo seus ideários na produção de material pedagógico nos diversos níveis da educação, como argumenta Cury,

A indústria do conhecimento ou, em outros termos, o avanço do capital sobre o saber resulta das perspectivas abertas pela dinâmica cultural dos meios de comunicação de massa e pela expansão escolar. O capital atento para novas formas de acumular percebe, na indústria do material pedagógico, além da busca de novas fontes de lucro, novos meios de exercer sua hegemonia sobre os novos *educandos*. Atacando principalmente os países subdesenvolvidos, enfrentam os desafios das novas tecnologias no mercado da pedagogia audiovisual. (CURY, 2000, p.107)

E nesse sentido, cabe destacar que “a educação é uma atividade essencialmente política. Há sempre uma intenção naquele que educa” (PIOSEVAN, 2008, p.2), e portanto, “se esta intenção não é explícita ou consciente, o professor irá privilegiar interesses da classe dominante, ou seja, tenderá a acompanhar a corrente ideológica mais forte” (PIOSEVAN, 2008, p.2). Nesse tocante, pensando em um professor não reflexivo de suas ações, “um professor sem consciência das finalidades de seu trabalho é um alienado; é um capacho do sistema.” (PIOSEVAN, 2008, p.2)

Nessa reflexão, quando se pensa na educação, vê-se o quanto relevante é a questão econômica, interferindo no estabelecimento das políticas educacionais. Nesse campo, “percebemos que a educação sofre, ao longo do tempo, interferências do contexto sociopolítico e econômico” (ROCHA, *in* BELINE, COSTA, 2010, p.61.)

E como o próprio autor conclui, em relação às diretrizes nacionais que regem a educação em geral, “encontramos interesses diferentes do que somente aqueles que visam melhorar o ensino para que todos tenham acesso. Os interesses são outros e todos apontam para o mercado ou para aqueles ligados à economia e ao capital.” (ROCHA, *in* BELINE, COSTA, 2010, p.61.)

Seguindo a linha de Lévy (2005), apesar do tempo passado, dentro da sua intencionalidade de rever o papel e a construção cultural, este alerta que “qualquer esforço para apreciar a cibercultura<sup>4</sup> coloca você automaticamente no lado da IBM<sup>5</sup>,

---

<sup>4</sup> Na definição de Lévy: Cibercultura é o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente como o crescimento do ciberespaço. Ciberespaço (rede) é o novo meio de comunicação que surge na interconexão mundial dos computadores. (LÉVY, 2005, p.17).

do capitalismo financeiro internacional, do governo americano, tornando-o um apóstolo do neoliberalismo selvagem e duro com os pobres." (LÉVY, 2005, p.12).

Enfim, notoriamente, apesar de supostamente aberto, o mundo virtual da Internet, ainda hoje, pode não ser tão livre como se supõe, pois ele é controlado por grandes conglomerados de comunicação, no qual predomina a gestão da informação ideológica do que é reproduzido na rede mundial de informação, assim como na mídia em geral, o que pode se irradiar para dentro das políticas educacionais. Assim, embora com ricas potencialidades, as tecnologias digitais são limitadas por interesses sociopolíticos, comerciais, entre outros.

## 2.2 A Cibercultura: a cultura dentro do ambiente da internet

Fazendo-se uma breve retomada histórica, um marco do que se pode chamar de (r)evolução tecnológica, sob a luz da cibercultura, é a década de 1970, na qual o “desenvolvimento e comercialização do microprocessador (unidade de cálculo aritmético e lógico localizada em um pequeno chip eletrônico) dispararam diversos processos econômicos e sociais de grande amplitude” (LÉVY, 2005, p.31). Desta forma, como Lévy define, os microprocessadores elevaram os níveis produtivos, de forma geral,

Eles abriram uma nova fase na automação da produção industrial: robótica, linhas de produção flexíveis, máquinas industriais com controles digitais etc. Presenciaram também o princípio da automação de alguns setores do terciário (bancos, seguradoras). Desde então a busca sistemática de ganhos de produtividade por meio de comunicação de dados aos poucos foi tomando conta do conjunto das atividades econômicas. Esta tendência continua em nossos dias. (LÉVY, 2005, p.31)

No que consiste ao surgimento dos microprocessadores, possibilitou-se a popularização da tecnologia digital tal como é hoje, impulsionando a cibercultura.

Ao pensar na cibercultura, percebe-se que sua identidade efetiva-se na possibilidade ampla de compartilhamento de conhecimentos, sendo que, ao estarem conectados à rede mundial por meio da internet, “um mundo virtual que favorece a inteligência coletiva” (LÉVY, 2005, p.145), os indivíduos podem compartilhar

---

<sup>5</sup> IBM – International Business Machines, empresa estado-unidense voltada para a área de informática. (N.do Autor)

conhecimentos e experiências sem entraves temporais e físicos, facilmente acessíveis em uma máquina conectada à Internet de forma síncrona (presencial ou remotamente em tempo real) ou assíncrona (presencial ou remotamente não necessariamente em tempo real).

Para Rocha (2010), “o conceito de tempo, que permite às pessoas uma comunicação síncrona (em tempo real, *on-line*) ou assíncrona (em tempo não real, *off-line*), dá mais possibilidades de interação e, com a grande disseminação geográfica dessas possibilidades, um acesso a um número maior de pessoas em vários lugares do mundo.” (ROCHA, *in* BELINE, COSTA, 2010, p.81.)

Nesse ponto, torna-se perceptível que esse fenômeno tem não só um grande potencial de aproximação geográfica entre as pessoas, mas também oferece a não restrição de horário para interação com o conhecimento, através de compartilhamento de saberes e informações em qualquer tempo e lugar, desde que servido pela rede mundial de internet.

Ressalta-se, assim, a característica evolutiva do ser humano e das suas práticas, inclusive, atingindo as relações individuais e coletivas, a exemplo, as relações de trabalho e escola.

Nesse contexto, para Lévy, “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira” (LÉVY, 2005, p.157), para Marcelo, “considera-se que as experiências são mais eficazes se permitirem que os professores relacionem as novas experiências com os seus conhecimentos prévios.” (MARCELO, 2009, p.10). Portanto, faz-se necessário pensar na formação do profissional docente para enfrentar o dilema da tecnologia digital na sala de aula atualmente.

### 2.3 Cursos Superiores de Tecnologia e a sociedade

Quando se trata de cursos superiores, é fundamental considerar sua relevância social, incluindo também a mercadológica, pois se vive em um modelo econômico cujo capital predomina.

Os CST (Cursos Superiores de Tecnologia) vêm ao encontro do sistema capitalista e, fomentados por organismos internacionais, tais como o Banco Mundial (BM) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID),

A constituição de modelos alternativos de ensino superior, mediante a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia, tem sido adotada pelas reformas educacionais realizadas nos países da América Latina a partir dos anos de 1990, com vistas a expandir a oferta e atender às novas demandas a custos inferiores aos das universidades. O Banco Mundial (BM) e notadamente o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) têm destacado a importância dos CST. (LIMA FILHO, 2009 *in* LIMA FILHO e TAVARES, 2009, p.25)

Nessa visão, o surgimento e consequentemente o crescimento e aumento dos números de vagas dessa modalidade refletem a política liberal na qual os CST nasceram e proliferam, principalmente levando em consideração o baixo custo operacional que essa modalidade traz em si em relação aos cursos de bacharelado. Como retrata Lima,

Este modelo, segundo o BID, contribuiria para superar os desafios de expansão da oferta de educação superior na América latina, por ser mais integrado ao sistema produtivo, mais flexível e de menor custo que o universitário tradicional, diagnosticado como alto custo e baixa adaptabilidade às necessidades do mercado. (LIMA FILHO, 2009 *in* LIMA FILHO e TAVARES, 2009, p.25)

No cenário da educação superior no Brasil e em cumprimento ao Decreto nº 5.773/06, o Ministério da Educação estabeleceu em dezembro de 2006 o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia<sup>6</sup>, para ser o referencial normativo que rege essa modalidade.

O Catálogo organiza e orienta a oferta de Cursos Superiores de Tecnologia, inspirado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico e em sintonia com a dinâmica do setor

<sup>6</sup> [http://www.eafspb.gov.br/cursos/superior/arquivos/catalogo\\_superior.pdf](http://www.eafspb.gov.br/cursos/superior/arquivos/catalogo_superior.pdf)

produtivo e os requerimentos da sociedade atual. Configurado, desta forma, na perspectiva de formar profissionais aptos a desenvolver, de forma plena e inovadora, as atividades em uma determinada área profissional e com capacidade para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologias com a compreensão crítica das implicações daí decorrentes e das suas relações com o processo produtivo, o ser humano, o ambiente e a sociedade. (Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, 2006, p.8)

Desta forma, é esse o profissional que o mercado brasileiro espera de um profissional formado dentro das instituições de ensino superior que ofertam os Cursos Superiores de Tecnologia, que seja um profissional que preencha o abismo que há entre os cursos de bacharelado (nível superior) e cursos técnicos (ensino médio e pós-médio). Pensando assim, o modelo atual dos CST reage rapidamente aos anseios do mercado, pois como diz LIMA FILHO (2009):

A educação deve proporcionar ao educando tanto a capacidade de criar a tecnologia, quanto a desfrutar dela e refletir sobre a influência que ela exerce na sua própria formação e na de toda sociedade. (LIMA FILHO, 2009 *in* LIMA FILHO e TAVARES, 2009, p.25)

Nessa reflexão, espera-se do egresso dessa modalidade que leve consigo a marca de um profissional consciente e se não dominante, ao menos, conhecedor da tecnologia de sua área de atuação.

### 3. A ESCOLA E A TECNOLOGIA DIGITAL

*“Que o futuro e o mais distante sejam a causa do seu hoje”*  
*(Friedrich Nietzsche)*

Referindo-se à universidade, o pensamento de Schallenberger (2009) traz a reflexão que, ao ensino superior no Brasil, de modo geral, são “atribuídos importantes papéis pela sociedade” (SCHALLENBERGER, 2009, *in* LIMA FILHO e TAVARES, 2009, p.89), tais como formar sujeitos de “formação superior” conscientes de sua cidadania e relevância no panorama tecnológico do país.

Contudo, no campo educacional, na perspectiva brasileira, percebe-se uma tímida, quase inócuia política voltada e aplicada efetivamente ao uso da tecnologia digital na escola, mesmo que “com esse novo suporte de informação e de comunicação emergem gêneros de conhecimento inusitados, critérios de avaliação inéditos” (LÉVY, 2005, p.167), e como conclui o autor, “qualquer política de educação terá que levar isso em conta” (LÉVY, 2005, p.167).

O que se assiste, ainda, são respostas simplistas frente ao poderio e influência que tais ferramentas têm dentro da sociedade, pois a mera distribuição de equipamento não garante a inclusão na tão apregoada “Era Digital”, por parte da escola.

Constata-se na literatura pesquisada sobre o tema dessa pesquisa que não há um consenso quanto ao uso ou não das tecnologias digitais.

Entretanto, esses posicionamentos convergem em um ponto, na preocupação com o processo de aprendizagem e na questão da formação do profissional docente, pois como se vê em Perrenoud (2002, p.156) “o desejo de mudança nasce da decepção, do descontentamento com aquilo que se faz. Acima de tudo, uma pessoa quer que sua *prática*, compreendida como a repetição de atos semelhantes em circunstâncias semelhantes, evolua”.

Em Peixoto e Araújo (2012) encontra-se uma análise da temática nas produções científicas publicadas no período de 1997 a 2007, os quais consideraram alguns periódicos de relevância nacional e internacional junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e no grupo de trabalho sobre “Educação e Comunicação” da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd).

Nesse “estado da arte” foram encontrados 107 trabalhos relacionados a essa temática e 1.330 autores referenciados nesses estudos. A análise destes trabalhos conduz à reflexão que busca apoio teórico para a “desfamiliarização” (Papadoudi, 1998, p.24) dos discursos habituais sobre o uso das tecnologias em educação: tanto aqueles que se baseiam nas prescrições normativas para incorporação dos instrumentos tecnológicos (visão instrumental), como aqueles que impõe as TIC como uma fatalidade no seio das escolas (determinismo tecnológico) (Peixoto, 2008b). (PEIXOTO, ARAÚJO, 2012, p.256)

Na literatura analisada por estes autores, dentre as tendências que mais aparecem, pode-se destacar o determinismo tecnológico que trata do fenômeno do uso da tecnologia, como algo inevitável e, portanto, passando a ser inerente à realidade da escola.

Por outro lado, corrobora-se com a outra tendência – a visão instrumental, aquela que se ocupa das prescrições normativas para incorporação dos instrumentos tecnológicos, principalmente na figura do computador, como mais um instrumento que deve ser absorvido gradativamente pelas instituições, nos diversos níveis.

Desta forma, entende-se que há necessidade de mudar o currículo da formação dos profissionais docentes para abranger o uso das tecnologias digitais ou a criação de manuais para sua incorporação, principalmente nas salas de aula, de forma a contribuir para sua melhor integração nas atividades do dia a dia e metodologicamente na produção de novos saberes, como lembra Brito (2008, p.32): “a tecnologia vai além de meros equipamentos”, a exemplo das produções textuais, dos hipertextos, das diferentes formas de linguagens entre outras, ela serve de apoio às demais tecnologias já empregadas na educação, tais como lousa, projeções etc.

Nesse sentido, é “conveniente que os professores compreendam e aceitem que, atualmente, as mudanças nos proporcionam os instrumentos necessários para respondermos à exigência qualitativa e quantitativa de educação.” (BRITO, 2008, p.41). Sobretudo, nesse campo dinâmico de surgimento constante de novos aparelhos e ferramentas tecnológicas, os professores precisam ultrapassar os limites da teoria e ir ao encontro das boas práticas de ensino e aprendizagem com auxílio da tecnologia digital.

A autora deixa clara a preocupação em relação à incorporação das tecnologias digitais na escola, pois, para ela, é necessário “reconhecer essas

tecnologias e adaptá-las às nossas finalidades" (BRITO, 2008, p.41), não simplesmente jogando-as na sala de aula sem instruções e acompanhamentos adequados.

Em Cibercultura, Lévy também traz um alerta sobre a necessidade de um olhar mais atento, ao que se refere à escola e às tecnologias digitais. Para o autor, "qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber" (LÉVY, 2005, p.157), denotando novamente, o forte dinamismo que as tecnologias trazem em si no seu desenvolvimento, suscitando o pensamento de que "será o principal equipamento coletivo internacional da memória, pensamento e comunicação" (LÉVY, 2005, p.167), e nesse sentido, podendo vir a ser de grande valia para a educação.

Refletindo sobre o papel da escola na cibercultura, no pensamento de Perrenoud (2001, p.11) "para responder aos desafios sem precedentes da transformação necessária dos sistemas educacionais, o papel dos professores deve, necessariamente, evoluir", ainda mais em tempos de grande velocidade nas relações sociais mediadas pela tecnologia digital.

Nesse contexto, como dito por Rocha (2010),

É necessário que haja uma interlocução constante entre as várias tecnologias e a educação, de forma que cada interlocutor desempenhe o seu papel, com o fim de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, de atualizá-lo e de contextualizá-lo socialmente, mostrando que a educação está a par e é participante das ações dinâmicas e transformadoras da sociedade. (ROCHA, Carlos Alves *in* BELINE, COSTA, 2010, p.64.)

Enfim, percebe-se que assim como a sociedade é dinâmica, a tecnologia que nasce dentro dela também é. A tecnologia digital dentro do mundo da escola veio para contribuir como ferramenta, e não como fim, nos processos educativos, tais como nas aulas, por meio das apresentações digitais, das pesquisas, das demonstrações, dos laboratórios virtuais, entre outros.

Com a tecnologia digital ou por meio desta, os processos internos e externos da prática educacional estão cada vez mais amplos, principalmente mais dinâmicos, haja vista algumas correntes pedagógicas atuais que colocam grande carga de gestão do conhecimento no professor, tornando fundamental, portanto, capacitá-lo para atender tal demanda, principalmente, no que tange ao uso dos dispositivos eletrônicos, sejam físicos ou virtuais.

Para Masetto (2012, p.86), nesse ambiente, “a relação entre professor e aluno deixa de ser vertical, de imposição cultural, e passa a ser de construção em conjunto de conhecimentos que se mostram significativos para os participantes do processo” e, além disso, pensando nos indivíduos envolvidos no processo de aprendizagem, as tecnologias digitais podem ser empregadas “como apoio às atividades presenciais de um curso de graduação no ensino superior, tornando-os mais vivos, interessados, participantes e mais vinculados com a nova realidade de estudo, de pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos” (MASETTO, 2012, p.148), assim, tornando-se ferramentas de grande potencial nesse processo.

### 3.1 A tecnologia digital

Baseando-se na pesquisa de Peixoto e Araújo (2012, p.256) “observou-se a presença de duas grandes categorias no discurso pedagógico contemporâneo sobre o uso do computador na educação: ‘o computador como recurso didático-pedagógico’ e ‘o computador como recurso político-pedagógico’”.

Na primeira categoria, a tecnologia, na representação do computador, é reconhecida como recurso didático-pedagógico, isto é, tomado como um recurso que, possivelmente, pode melhorar a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem, no qual o aluno é visto como construtor de conhecimento e o professor como mediador entre o aluno, o computador e o saber.

Na segunda categoria, a tecnologia, restrita ao computador, é vista como um recurso político-pedagógico, pois reflete as ideologias, as relações de poder e do capital na sociedade contemporânea, revelando o caráter da exclusão digital.

Pensando nessa linha, comunga-se com Paulo Freire na sua crítica da concepção “bancária” que é predominante na educação brasileira, ao falar da relação educador – educando, o autor afirma: “parece que mais nos podemos convencer de que estas relações apresentam um caráter especial e marcante – o de serem relações fundamentalmente *narradoras, dissertadoras.*” (FREIRE, 2005, p.65). Como ele mesmo definiu tais relações implicam em um “sujeito narrador – o educador” e “objetos pacientes, ouvintes – os educandos”. Trata-se de um tipo de

educação que consiste no “ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante.” (FREIRE, 2005, p.66)

Diante disso, as tecnologias digitais podem interferir, alterar, transformar as relações educativas, principalmente na questão da possível superação do comportamento passivo do educando, frente ao conteúdo. Com o uso das tecnologias digitais, buscando uma interação maior entre a teoria e prática, podendo atingir a abrangência potencial que tem a pesquisa pela internet e os recursos virtuais, tais como simulações, apresentações entre outros.

Com Freire, pode-se verificar que o autor busca uma alternativa à passividade do aluno.

Falar da realidade como algo parado, estático, comportimentado e bem-comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos vem sendo, realmente, a suprema inquietação desta educação. A sua irrefreada ânsia. Nela, o educador aparece como seu indiscutível agente, como o seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos dos conteúdos de sua narração. Conteúdos que são retalhados da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Daí que seja mais som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la. (FREIRE, 2005, p. 65-66)

É possível assim perceber, mesmo como tentativa, que é válida a aplicação das tecnologias digitais no campo da educação, pois cuidadosamente aplicadas, podem contribuir para a compreensão dos conteúdos sem desconectá-los da totalidade, como Freire nos traz, de modo a conduzir a real significação das complexas relações da natureza física, social, cultural etc.

A tecnologia digital apresenta a possibilidade de ir além da forma expositiva do conteúdo ministrado. Desta forma, segundo Lévy (2005, p.171), “os professores aprendem ao mesmo tempo que os estudantes, e atualizam continuamente tanto seus saberes ‘disciplinares’ como suas competências pedagógicas”. Assim, podendo levar a sala de aula às realidades além do quadro negro, para além da simples exposição. Enfim, sendo possível manipular, alterar, ensaiar resultados em um ambiente, seguro, reproduzível, dinâmico e rico em experiências, como é o ambiente virtual.

“Na visão ‘bancária’ da educação, o ‘saber’ é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber.” (FREIRE, 2005, p.67). Portanto, desta forma, o

perfil opressor e ideológico da escola se revela fortemente. Nela, o professor é a autoridade simbólica de todo o conhecimento (reproduzido o devidamente decorado durante sua formação), elemento fundamental de demonstração da ideologia instituída pelas classes dominantes. Quanto aos alunos, cabe-lhes o papel de coadjuvantes nessa relação desigual, são os “depositários” de um sistema educacional que lhes impõe a passividade e como Freire (2005, p.68) diz: “Tendem a adaptar-se ao mundo, à realidade parcializada nos depósitos recebidos”, não interagem com o conhecimento, somente o aceitam como forma final, acabado, inalterado e por vezes inatingível.

Para Valle (2011), o método expositivo, próprio do “processo de ‘educação bancária’, como dizia Paulo Freire, em que o professor ‘deposita’ na cabeça do aluno todo o seu saber, pode ser utilizado quando novos conhecimentos precisam ser apresentados para serem discutidos posteriormente”, embora a própria autora, na sequência, diga que “ele não pode ser utilizado com exclusividade, pois não contribui para a motivação do aluno, nem para a autoestima, além de enfatizar a famosa ‘decoreba’”. Para a autora, pode-se considerar que a superação de um modelo “depositário” por um modelo “interativo” se faz pela própria necessidade evolutiva da educação.

Ainda para Valle (2011, p. 29) “o uso das tecnologias passou a ser indispensável, mas caberá ao professor planejar sua utilização para, de fato, contribuir para melhorar o processo ensino-aprendizagem”, cabendo também ao professor a responsabilidade da utilização ou não da tecnologia digital.

Relativamente, as tecnologias digitais têm grande potencial para tirar os alunos da situação de expectador passivo, pois podem fazê-los mediar seus próprios conhecimentos, fazê-los interagir, além do ambiente escolar, uns com os outros e com o professor, que nesse momento deixa de ser o “dono das verdades absolutas”. Tal relação traz um bem social enorme, pois eleva a educação, a transforma, podendo fazer dela um processo emancipatório, criando cidadãos críticos e conscientes, e como bem disse Paulo Freire, em *Pedagogia do Oprimido*, “se pretendemos a liberdade dos homens não podemos começar por aliená-los ou mantê-los alienados.” (FREIRE, 2005, p.77).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) enfatiza, em seu artigo 2º, tanto a importância do desenvolvimento pleno do aluno, como seu preparo

para a cidadania e a qualificação para o trabalho como finalidade da educação escolar, como se vê abaixo:

Art. 2º - A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.<sup>7</sup>

E ao se pensar em um modelo de educação que queira fugir do “bancário”, vislumbram-se alguns recursos didáticos que não são necessariamente novos (a escola nova já os propunha), mas que, entretanto, nem sempre vem sendo usados, como a problematização, que se define de forma rápida, como uma prática pedagógica que foca em problemas, análises de situações, assim como simulações de casos, onde o aluno e o professor constroem juntos conceitos e respostas às questões apresentadas.

Obviamente, cabe ao professor a mediação, o encaminhamento das ações, e no que se refere às tecnologias digitais, esse modelo serve bem, pois dentro da infinidade de possibilidades que o ambiente virtual carrega pela sua própria essência, pode-se dizer que “desta maneira, o educador já não é o que educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa.” (FREIRE, 2005, p.79).

Pela ótica de Masetto, as carreiras profissionais, em destaque a carreira docente, estão passando por um período de revisão com “base nas novas exigências que são feitas em razão da mudança que se vive atualmente: formação continuada dos profissionais, bem como novas capacitações, como por exemplo, adaptabilidade ao novo, criatividade, autonomia, comunicação, iniciativa, cooperação.” (MASETTO, 2012, p.19).

Segundo o autor, aos novos profissionais é apresentada a “necessidade de serem intercambiáveis que combinem imaginação e ação” (MASETTO, 2012, p.19), diante dessa necessidade é visto o fundamental papel da formação, além da própria personalidade investigativa do professor para desempenhar sua função.

Sobre as tecnologias digitais, para o autor, os profissionais que atuam hoje, incluindo os docentes, “devem ter capacidade para buscar novas informações, saber

---

<sup>7</sup> LDB, Art. 2º Título II – Dos Princípios e Fins da Educação Nacional.

trabalhar com elas, intercomunicar-se nacionalmente e internacionalmente por meio dos recursos mais modernos da informática." (MASETTO, 2012, p.19)

E, além disso, "precisam mostrar-se competentes para produzir conhecimento e tecnologia próprios que os coloquem, ao menos em alguns setores, numa posição de não dependência em relação a outros países (MASETTO, 2012, p.19), ainda que conjuntamente, precisam estar "preparados para desempenhar sua profissão de forma contextualizada e em equipe com profissionais não só da sua área." (MASETTO, 2012, p.19).

Para o autor é preciso rever os princípios da formação dos profissionais, contudo, "não se pode, também, revê-los apenas sob a ótica dos especialistas da instituição (os professores). A universidade precisa sair de si, arejar-se com o ar da sociedade em mudança e das necessidades desta" (MASETTO, 2012, p.19-20).

Nessa linha de pensamento, é fundamental certa reestruturação dos cursos de formação de profissionais da educação, entendendo que esta formação precisa passar por uma profunda mudança nas suas finalidades: para além da difusão e aprofundamento de saberes disciplinares, a formação também precisa estar voltada para o uso da tecnologia digital, para a pesquisa nessa área, para formar o professor-pesquisador, assim como precisa integrar em seus currículos o acesso às tecnologias, não apenas na visão instrumental, mas de modo a incorporá-la didática e metodologicamente, conforme os saberes disciplinares e sua epistemologia.

### **3.2 Escola: um ambiente de trocas**

No contexto da educação contemporânea, entende-se escola como o ambiente de aprendizagem e de trocas de experiências, onde "a mudança está na transformação do cenário do ensino, em que o professor está no foco, para um cenário de aprendizagem, em que o aprendiz (professor e aluno) ocupa o centro e professor e aluno se tornam parceiros e coparticipantes do mesmo processo" (MASETTO, 2012, p.29).

Nesse sentido, seja na educação básica ou superior, as tecnologias digitais podem sobremaneira compor o ferramental educacional.

Para Brito, "alguns educadores consideram que a simples utilização desses meios é suficiente para garantir um 'avanço' na educação" (BRITO, 2008, p.39).

Todavia, se verifica que esse simplismo não cabe no ambiente escolar, pois, “só o uso não basta: se as tecnologias educacionais não forem bem utilizadas, garantem a novidade por algum tempo, mas não que aconteça uma melhoria significativa na educação.” (BRITO, 2008, p.40)

Nessa mesma perspectiva, Bernheim e Chauí (2008, p.29), fazem destaque ao excesso de mistificação da tecnologia, esta por si só não garante avanços na educação, é no professor que se encontram os fundamentos das mudanças, na relação concreta de professor/aluno, que jamais poderá ser substituída por uma máquina ou instrumento:

Precisamos, [...], evitar que uma superestimativa das potencialidades que oferecem essas tecnologias seja produzida em detrimento da avaliação do papel do professor. Essas tecnologias precisam sempre ser vistas como ferramentas e recursos de apoio para os professores, e nunca como substituto do professor. A relação pessoal e real docente/aluno é fundamental e nunca poderá ser substituída por um relacionamento máquina/usuário. (BERNHEIM, CHAUÍ, 2008, p.28)

Entretanto, não se pode negar seu marcante potencial de (re)construir e (re)significar as coisas do mundo educativo, no sentido daquele que edifica, que constrói, dá significado e aplicabilidade. Como lembra Moran (2000, p.74), “o reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento não implica descartar todo o caminho trilhado pelas linguagens oral e escrita, nem desmistificar o uso indiscriminado de computadores no ensino”. Para o autor, é preciso “enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos para aprender.” (MORAN, 2000, p.74)

Diante disso, há necessidade de se rever a questão de como as tecnologias digitais na educação podem influenciar o desenvolvimento do Brasil. Pois, sem o imediato desenvolvimento e incentivo apropriado do uso das tecnologias digitais na escola, corre-se o risco, que o Brasil do futuro, a exemplo do atual, ainda permanecerá sendo um importador de soluções tecnológicas nos mesmos moldes que no passado era o Brasil Colonial.

Dessa maneira, o Brasil continuará a ser dependente de uma ou mais “metrópoles”, se nada for mudado na política educacional brasileira com relação ao desenvolvimento das tecnologias digitais e ao aproveitamento das suas

características como desenvolvedoras de habilidades e agregadoras de competências.

Nesse passo, é preciso repensar o comportamento da escola frente às tecnologias digitais, de forma geral, pois, como traz o relatório da UNESCO (2008)

La influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el campo educativo, ha provocado el surgimiento de nuevas necesidades, actitudes y valores que forman parte de la actual conformación de la sociedad (Foster, 2005), lo que también ha conllevado esfuerzos que buscan establecer estándares para un uso educativo de las tecnologías que se encuentran presentes en los contextos formativos (Owen, 1999). (Estándares TIC para la formación inicial docente - Una propuesta en el contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11)<sup>8</sup>

Pois, é na escola que se encontram elementos que podem verdadeiramente influenciar uma sociedade.

No que se refere à educação superior no Brasil, principalmente nas instituições de ensino superior particulares, há outro destaque, o perfil dos alunos ingressantes, geralmente adultos, trabalhadores em horário parcial ou integral, oriundos de escolas públicas, nem sempre com uma boa formação de educação básica. Percebe-se, muitas vezes, que esses alunos apresentam visíveis deficiências de conteúdo, que dificultam a evolução do processo de aprendizagem, e dentro da matemática essas deficiências, por vezes, geram a desistência do curso superior de tecnologia.

Para auxiliar nessa questão, a pedagogia vem se direcionando nas tomadas de decisões referentes ao o *quê* e *como* devem ser (re)ensinados os conceitos que compõe essa “dívida educacional” dos discentes dentro das IES.

Tendo em vista esse quadro, considera-se que o perfil andragógico do professor universitário precisa ser mais específico e adequado para este perfil de aluno, suas técnicas para mediar os saberes nesse contexto precisam ser melhor preparadas, para garantir a qualidade do ensino e aprendizagem, inclusive no tocante ao uso das tecnologias digitais. Conhecer o público com o qual se trabalha constitui uma das responsabilidades da carreira docente, pois assim é possível

---

<sup>8</sup>A influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação tem levado ao surgimento de novas necessidades, atitudes e valores que fazem parte da composição atual da Sociedade (Foster, 2005), que também dirigiu os esforços buscando estabelecer padrões para usos educacionais da tecnologia que estão presentes em contextos educativos (Owen, 1999). (Padrões de TIC para a formação inicial de professores - uma proposta no contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11).

adequar o discurso, afinar as ideias com o seu público e com os interesses vigentes na sociedade.

Como diz Perrenoud (2002, p.56), “ensinar não é mais como antigamente”, com efeito, como descreve o autor é crescente a complexidade da profissão docente, pois:

- os programas renovam-se cada vez mais rapidamente;
- as reformas sucedem-se sem interrupções;
- as tecnologias tornam-se incontroláveis;
- os alunos estão cada vez menos dóceis;
- os pais transformaram-se em consumidores de escola muito atentos e exigentes, ou se desinteressam de tudo aquilo que acontece na sala de aula;
- as estruturas tornam-se cada vez mais complexas (ciclos, módulos, percursos diferenciados);
- a avaliação tende a se tornar mais formativa e a pedagogia mais diferenciada;
- o trabalho em grupo já é um valor assumido pela instituição que, além disso, deseja e mesmo exige que os estabelecimentos escolares anunciem e realizem projetos.

Os saberes necessários para a docência se complexificaram, são saberes descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação com os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

Com Lévy, vê-se ainda que, “os saberes encontram-se, a partir de agora, codificados em bases de dados acessíveis on-line, em mapas alimentados em tempo real pelos fenômenos do mundo e em simulações interativas.” (LÉVY, 2005, p.166)

No momento atual, em relação aos avanços tecnológicos, é possível notar que as tecnologias digitais podem vir em auxílio do docente, trazendo para a sala de aula um ambiente novo, multifacetado e multidimensional relacionado ao contexto social do aluno e do professor, podendo ser inclusive, personalizável.

Em Knoll tem-se a reflexão de que

[...] só aprendemos e ensinamos através da intervenção consciente e nos propomos a educar para e pela análise crítica constante das informações, para e pela geração de conhecimento, para e pela cidadania, não podemos fechar os olhos para os recursos existentes nos dias de hoje. (KNOLL, 2011, p.9082)

Seguindo esse viés, pode-se supor que

Se nossos alunos agora “leem”, “escrevem” e “pesquisam” em suportes digitais, conectados à internet, em um ambiente denominado Ciberespaço, que representa a materialização virtual do território no qual habita a Cibercultura, é lá que, como professores, também devemos estar com eles. (KNOLL, 2011, p.9082)

Hoje se vive um momento de transformação educacional por meio das tecnologias digitais e sua implantação na rotina escolar. Mesmo que tal implantação, por vezes, seja sob a força política ou mercadológica.

Assim, tornando-se primordial a formação e a transformação do professor, que deve estar aberto às mudanças, aos novos paradigmas, os quais o obrigarão a aceitar as diversidades, as exigências impostas por uma sociedade que se comunica através de um universo cultural cada vez mais amplo e tecnológico. (BRITO, 2008, p.29)

Contudo, a forma de se ver o mundo pouco se alterou, ela ainda se realiza por meio das aptidões, experiências e desenvolvimento pessoal.

Em contrapartida, a tecnologia digital acelerou os cotidianos, acelerou as experiências, aguçou os sentidos. A escola, no sentido amplo da palavra, fazendo parte desse mundo particular do aluno e sendo um ambiente de múltiplas interações não pode ficar para trás nessa revolução da forma de interagir.

Em Brito (2008, p.29-30) vê-se a importância da discussão do uso racional das tecnologias digitais, quando

O que temos observado são discussões e discursos sobre os benefícios e os malefícios que o uso dessa tecnologia engendra no processo educacional. Consideramos, porém, que não é por isso que se deve ser o foco principal, mas sim a utilização das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, pois essa discussão passa necessariamente por um trabalho de FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR. (BRITO, 2008, p.29-30) (Grifo nosso)

O que se percebe é que os artefatos tecnológicos digitais, que aqui se chamam de tecnologias digitais têm um enorme potencial no desenvolvimento educacional, no crescer da criticidade e consequentemente na valorização da cidadania dos indivíduos, principalmente pelas pesquisas amplas que a Internet proporciona.

Enfim, a sociedade não pode permitir que por falta ou escassez de formação específica do docente nesse campo, a escola, na figura do professor, fique à margem da evolução científica e social que as tecnologias digitais estão proporcionando, pois “as ferramentas do ciberespaço permitem pensar vastos sistemas de testes automatizados acessíveis a qualquer momento” (LÉVY, 2005, p.158), dentre outras questões e conhecimentos os mais amplos possíveis. Caso contrário correm-se sérios riscos dos personagens do processo educativo irem à escola por mera formalidade e não mais em busca do acesso ao conhecimento científico e ao desenvolvimento do cidadão.

A legislação federal que se refere ao desenvolvimento tecnológico, a LDB Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no capítulo que trata Do Ensino Fundamental, Artigo 32, Parágrafo II, diz que a educação terá como um dos objetivos “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, *da tecnologia*, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (Grifo nosso); e no capítulo que trata Do Ensino Superior, Art. 43, Parágrafo II, destaca que uma das finalidades da Educação Superior é “incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive”. Entretanto, o que se vê, de forma geral, é que a escola ainda não atingiu esse objetivo.

### **3.3 O desafio das tecnologias digitais na educação**

Como se observou, anteriormente, as tecnologias digitais estão presentes atualmente em vários campos da sociedade, cada vez mais vão sendo incorporadas no dia a dia das pessoas, o que leva à familiaridade com os aparelhos tecnológicos, principalmente por parte dos jovens, e, por esta razão, acaba por

torná-las um grande desafio para a educação que necessariamente deve incorporá-las na sua prática diária como recursos com potencialidade para transformar o processo educativo.

Com Jordão (2009), pode-se entender a complexidade do problema que está diante do professor nos tempos de hoje, a quem se impõe a responsabilidade pelas inovações no ensino e aprendizagem integrando as tecnologias digitais. Para o autor, “diante da realidade em que vivemos, onde a tecnologia digital faz parte da vida das pessoas, principalmente dos jovens estudantes, cabe ao professor adaptar suas formas de ensinar...” (JORDÃO, 2009, p.9).

Nos diferentes níveis educacionais e no tocante a essa pesquisa, sobretudo no ambiente do ensino superior nos cursos de tecnologia, a disponibilidade, inclusive de pessoal e dos aparatos tecnológicos é muito grande, tendo em vista a popularização dos notebooks, smartphones e tablets entre o público adulto, habitual frequentador das IES: “o Brasil é o quarto país do mundo em número de smartphones, são 70 milhões”, segundo a Revista Eletrônica, Exame.com (29/05/2013)<sup>9</sup>.

Concorda-se com Vasconcelos e Lima Filho (2009, *in* FAGUNDES, 2009, p.37) visto que “uma das características mais marcantes da modernidade capitalista é a intensa inovação tecnológica”. Nesse cenário de constantes mudanças, era de se esperar que “tais inovações influenciam o mundo do trabalho, bem como criam novas demandas de conhecimento e informação no âmbito do sistema escolar.” (VASCONCELOS e LIMA FILHO, 2009, *in* FAGUNDES, 2009, p.37)

Nessa esteira de pensamento, pode-se argumentar pela necessidade de um novo modelo produtivo baseado na flexibilidade do perfil do indivíduo (Toyotismo<sup>10</sup>), no qual se exige uma preparação escolar no mesmo nível para todos, para que o indivíduo seja inserido plenamente nesse novo modelo de produção, que exige o desenvolvimento de múltiplas habilidades e maior flexibilidade para um exercício polivalente de tarefas.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/brasil-e-o-quarto-pais-do-mundo-em-numero-de-smartphones> - Acessado em 06/04/2013

<sup>10</sup> Toyotismo, sistema japonês de produção que predomina “a prática da polivalência generalizada (fabricação, manutenção, controle de qualidade e gestão dos fluxos assegurada pelo mesmo operário de produção) e de um rodízio bastante amplo de tarefas” (HIRATA, 1996, *apud* VASCONCELOS e LIMA FILHO, 2009, *in* FAGUNDES, 2009, p.39)

Contudo, o que se observa é que as práticas pedagógicas nas aulas de matemática, no que se refere aos Cursos Superiores de Tecnologia (CST), em grande parte, ainda se orientam pelo modelo taylorista de produção – pautado fundamentalmente no treinamento técnico para funções parcelarizadas – e subordinado ao pensamento cartesiano, revelando a permanência de conceitos de organização do trabalho didático, bem como técnicas didáticas, onde predomina um ambiente fundamentalmente tecnicista.

Percebe-se também que, o capitalismo possibilitou a “universalização” da educação muito mais como princípio ideológico e “utilitarista”, pois manteve os caracteres de uma educação dualista e prioritariamente voltada para atender às demandas de formação de uma mão-de-obra dócil, ajustada e de acordo como os interesses das classes empresariais – capitalistas. (VASCONCELOS e LIMA FILHO, 2009, *in* FAGUNDES, 2009, p.39)

Para Vasconcelos e Lima Filho, “o novo perfil de trabalhador demandado pelo mercado de trabalho pressupõe atributos de competências que passam a ser definidos, desenvolvidos e exaltados pelo sistema educacional” (VASCONCELOS e LIMA FILHO, 2009, *in* FAGUNDES, 2009, p.39)

Nessa perspectiva, o docente de hoje tem a urgência de fazer inúmeras articulações entre os seus saberes acadêmicos, práticos e vivenciais e os de seus alunos e “essas múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condições para sua prática”. (TARDIF, 2002, p.39)

Desta forma, as tecnologias digitais, cada vez mais presentes nas salas de aula, tornam-se válidas e trazem a discussão de como os docentes estão utilizando-as, ou seja, se eles se mantêm persistentemente atrelados às ideias e práticas tradicionais, supostamente adquiridas durante sua formação ou se estão abertos à introdução de inovações.

Em Perrenoud (2002), a preocupação com a formação dos professores leva à reflexão de que “para além das evoluções da teoria da ação, por um lado, e dos dispositivos de formação dos professores, por outro lado, o desafio crucial reside na evolução do ofício tendo em vista uma profissionalização integral” (PERRENOUD, 2002, p.215).

E, para isso, importa saber também se o professor teve formação específica para a introdução destas inovações, pois não é possível ensinar algo sem o conhecer anteriormente. Desta forma, “torna-se de suma importância garantir a formação continuada dos professores, para que melhorem sua fluência digital e possam integrar as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.” (JORDÃO, 2009, p.9)

Portanto, entende-se que para o professor trazer a inovação tecnológica para dentro da sua prática ele deve ter sido, ao menos, iniciado nela.

Logo, como diz Jordão (2009, p.9), deve-se tomar cuidado com a mera reprodução de modelos, pois

É sempre mais confortável reproduzir o modelo que se está habituado e que funcionou para o professor quando estava no papel do aluno, porém, o aluno de hoje possui características muito diferentes dos alunos da geração anterior. (JORDÃO, 2009, p.9)

Nesse sentido, analisando o que é inovação da prática pedagógica, tem-se com Philippe Perrenoud que “em última instância, inovar é transformar a própria prática, o que não pode acontecer sem uma análise do que é feito e das razões para manter ou mudar” (PERRENOUD, 2002, p.62).

Para este autor, a incorporação de inovações encontra ainda um obstáculo, que é a necessária articulação com a prática vigente para que ela seja efetivamente incorporada, pois há uma tendência do ser humano para se apropriar daquilo que se têm algum conhecimento prévio.

Recuperando o centro da discussão, as tecnologias digitais estão para a educação na forma de ferramentas e ao mesmo tempo na forma de desafios que podem contribuir para a inovação na sala de aula.

Ferramentas, porque servem a seu propósito de mediação no processo de aprendizagem. Desafios, porque a escola precisa apropriar-se efetivamente delas, se for para contribuir a uma educação competente e compromissada com a integração de seus alunos no desenvolvimento da sociedade.

Sendo categorizadas em *Hardwares*<sup>11</sup> e *Softwares*<sup>12</sup>, as tecnologias digitais estão a serviço da educação à medida que os docentes possam se apropriar delas como ferramentas, como meios ou recursos para o trabalho docente.

---

<sup>11</sup> *Hardwares*, por definição, computadores, projetores, multimídias, lousa interativas etc.(N.do Autor)

Além disso, é também necessário estabelecer uma distância clara entre Tecnologia da Educação – sinônimo de Tecnologia Educacional (TE), centrada em conhecimentos e didáticas – e Tecnologia na Educação, que é a parte da TE que se ocupa das técnicas e dos materiais tecnológicos “manipuláveis”. (MOREIRA *apud* CONSONI, 2008, p.188)

Logicamente o custo monetário de aquisição dos aparatos tecnológicos, nesse estudo, não será discutido, nem sequer levantado, pois se acredita que para o desenvolvimento da sociedade existem certos investimentos que são imponderáveis e imprescindíveis e nessa seara incluem-se a educação, a saúde, a segurança, a seguridade alimentar, enfim, aquilo que pode vir a contribuir para o bem estar social.

Nesse contexto, verifica-se que “a educação, como demais organizações, está sendo muito pressionada por mudanças. No momento atual, todos devemos (re)aprender a conhecer, comunicar, a ensinar; a interagir o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social.” (BRITO, 2008, p.24).

Além disso, é perceptível que o modelo da administração científica, baseado no taylorismo, proposto por John Franklin Bobbitt não atende mais às demandas sociais da educação no estágio em que se encontra a sociedade capitalista.

Essa compreensão tradicional e tecnicista da escola, fundamentada naquele modelo de administração, não parece dar conta das novas exigências da sociedade, seja da sociedade do conhecimento, da sociedade do trabalho ou da sociedade do consumo, pois se vive no limiar da consciência crítica social, onde a criticidade deve tomar lugar proeminente na educação.

Notoriamente, “os avanços científicos e tecnológicos causaram impactos em diversos campos da vida social e educacional, trazendo novas exigências de escolarização básica e superior.” (ROMANOWSKI, 2007, p.95)

Dessa forma, para alguns autores como Perrenoud, o perfil de um professor crítico e reflexivo em relação à sua prática, questionando a alienação da escola dentro da própria escola, é o que deve predominar atualmente, pois “uma prática reflexiva autoriza um relação mais ativa que queixosa com a complexidade” (PERRENOUD, 2002, p.56).

Entretanto, o próprio Perrenoud alerta que “a prática reflexiva não é suficiente, mas é uma condição necessária para enfrentar a complexidade. Se ela

---

<sup>12</sup>Softwares, por definição, programas de computadores em geral. (N.do Autor)

não existir, a experiência decepcionante de um ativismo ineficaz resultará, outra vez, na inércia" (PERRENOUD, 2002, p.57), portanto o perfil crítico também faz parte da lida diária do professor, tendo em vista que segundo o próprio autor a educação é colocada no rol dos "ofícios impossíveis" e "nesses ofícios impossíveis, o fracasso é uma possibilidade que nunca pode ser excluída de antemão" (PERRENOUD, 2002, p.58).

Contudo, "os profissionais devem esperar o tempo que for necessário para agir com determinação e, ao mesmo tempo, esperar o pior, para não desmoronar em caso de desilusão" (PERRENOUD, 2002, p.58).

Nessa perspectiva, se pressupõe que as tecnologias digitais possam auxiliar na superação do desafio da formação de um cidadão crítico e detentor de competências exigidas pela sociedade, tais como: criatividade, flexibilidade e capacidade de solucionar problemas no trabalho e na vida cotidiana, fundamentar suas ações e discursos.

Assim, torna-se fundamental, para todos, apropriarem-se dos meios tecnológicos que cada vez estão mais presentes em todos os campos, seja no trabalho, seja no cotidiano da vida social, porém usando-os de modo crítico a serviço da transformação da sociedade.

Como argumenta Brito (2008, p.25) "o novo cidadão do mundo insere-se cada vez mais na sociedade das tecnologias. Faz-se necessário propiciar-lhe o acesso a elas. Contudo, ele precisa estar consciente das potencialidades dessas tecnologias e do seu uso para o bem de todos" e, nessa perspectiva, se verifica a crítica em relação ao uso e limitações deste.

Embora para muitos o termo "tecnologias digitais" soe exclusivamente como o uso do computador, não se pode limitá-lo a essa acepção, pois o termo é muito mais amplo do que o envolvimento com o computador, ele o envolve, mas não é somente ele.

Cabe ainda salientar que somente a simples utilização do computador e dos portais educacionais, para a divulgação de documentos oficiais e materiais de estudo não são suficientes para o pleno desenvolvimento do aluno e de sua aprendizagem. A qualidade da educação não está somente nos objetos técnicos.

Em síntese, é como se os objetos técnicos pudessem, por um passe de mágica, garantir qualidade na educação. Em muitos casos, ocorre transposição, para novos meios, dos conteúdos tradicionalmente ensinados

nas salas de aula. Nesse contexto, em que a fantasia se sobrepõe à realidade, a dissociação entre as práticas escolares e as demais práticas sociais persiste. (MOREIRA, KRAMER, 2007, p.1038)

No tocante ao uso, cabe lembrar que as tecnologias digitais não garantem por si só a superação da dissociação entre as práticas escolares e as práticas sociais, segundo Moreira e Kramer, pois como argumentam os autores, “não se suprimem formas antigas de diversidade cultural por meio de condições tecnológicas avançadas.” (MOREIRA, KRAMER, 2007, p.1043).

Na pesquisa desenvolvida por Brito, em 2008, envolvendo professores de matemática e o uso de tecnologia digital em suas aulas, os resultados apresentados indicam que quando indagados sobre as tecnologias digitais, as pessoas pesquisadas argumentam que: “há uma tendência do profissional da educação de diversos níveis a pensar apenas na ferramenta computador, da qual admitem abertamente sentir ‘medo’.” (BRITO, 2008, p.51).

Por outro lado, segundo a autora, quando o mesmo profissional se depara com outra ferramenta mais tradicional, como, por exemplo, o retroprojetor, os temores se desfazem, mesmo que esse profissional não tenha domínio sobre os ajustes e regulagens desse aparelho e muito menos os manuseie de forma criativa, na sala de aula.

Esse fato pode induzir ao entendimento que quando um equipamento é superado por uma tecnologia, aparentemente, mais sofisticada, os medos anteriores diminuem frente ao novo desafio de uso, ao novo equipamento a ser usado.

Embora tenham se passado alguns anos da pesquisa de Brito, realizada em 2008, ela continua adequada ao nosso tempo, pois ainda há dentro da formação de professores os mesmos fundamentos, portanto a explicação para tal atitude, no que se refere às tecnologias digitais, é a precária e por vezes inexistente preparação do docente em sua formação acadêmica para seu uso, “alguns professores construíram certos saberes durante seus estudos e outros o fizeram pela prática, mas essas duas esferas não se comunicam, já que a articulação entre os saberes acadêmicos e aqueles provenientes da experiência cotidiana nunca foi valorizada nem exercitada.” (PERRENOUD, 2002, p.53).

Em uma reflexão delicada e crítica acerca dos saberes e da formação do professor, que parece muito atual quando se pensa no uso das tecnologias digitais na prática de sala de aula, Tardif observa que “de fato, os saberes da formação

profissional, os saberes disciplinares e os saberes curriculares dos professores parecem sempre mais ou menos de segunda mão" (TARDIF, 2002, p.40), aparentemente sem critério algum, "eles se incorporam efetivamente à prática docente, sem serem, porém, produzidos ou legitimados por ela" (TARDIF, 2002, p.40).

Enfim, o desafio das tecnologias digitais na educação apresenta-se na forma de uso dos equipamentos, bem como na própria formação do professor para o efetivo uso dos aparatos tecnológicos digitais em sala de aula de forma transparente, natural e oportuna.

#### **4. O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO DOCENTE DE MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA DIGITAL**

*"Não me envergonho em mudar de opinião porque  
não me envergonho de pensar."  
(Blaise Pascal)*

Segundo Masetto (2012), para o ingresso profissional na carreira docente de educação superior, até a década de 1970, era exigida apenas a titulação de bacharel e o exercício competente da profissão. Só a partir da década de 1980 que as universidades passaram a exigir cursos de especialização na área, sendo que atualmente exige-se em algumas instituições de ensino superior ao menos o mestrado e nas universidades públicas o doutorado<sup>13</sup>.

A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB), Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em um dos seus artigos traz as instruções de como deveria ser promovida a carreira docente no Brasil.

Art. 67. Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público:  
I - ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos;

---

<sup>13</sup> LDB Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Dos profissionais de Educação, Art. 66. A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.

- II - aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;
- III - piso salarial profissional;
- IV - progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho;
- V - período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho;
- VI - condições adequadas de trabalho.

Ainda que, embora em concursos públicos, principalmente para ingresso no setor público seja feita uma prova escrita e uma prova didática, os mecanismos de seleção continuam os mesmos, “pode-se observar, porém, que as exigências continuam as mesmas, pois se referem ao domínio de conteúdo em determinada matéria e experiência profissional.” (MASETTO, 2012, p.15)

O autor também faz um alerta para aqueles que exercem a carreira do magistério superior, que exige competência pedagógica, pois para ele

Recentemente, professores universitários começam a se conscientizar que seu papel de docente do ensino superior, como o exercício de qualquer profissão, exige capacitação própria e específica que não se restringe a ter um diploma de bacharel, de mestre ou doutor, ou apenas o exercício de uma profissão. Exige isso tudo e competência pedagógica, pois ele é um educador, alguém que tem a missão de colaborar efetivamente para que seus alunos aprendam. (MASETTO, 2012, p.15).

No âmbito social e cultural, seguindo a definição de que inovar<sup>14</sup> é o ato de introduzir novidades, renovar, inventar, a disseminação das tecnologias digitais vem mudando as relações e as articulações dos saberes, a sociedade atual exige cada vez mais dos indivíduos inovações em todos os aspectos, estando na área profissional a maior exigência.

Pensando na tecnologia digital e no seu uso em sala, isso “implicará novos projetos fundamentais em concepções de ensinar e aprender diferentes das propostas já existentes.” (BRITO, 2008, p.37). Porém, é bom ressaltar com as palavras de Ubiratan D’Ambrósio, “Só é possível formar uma pessoa inovadora se praticarmos inovação na sua formação”<sup>15</sup>.

Embora as novas tecnologias possam contribuir para a renovação e o aumento da qualidade de ensino, é preciso novamente lembrar de que elas sozinhas

---

<sup>14</sup> Definição do Dicionário on line Priberam, <http://www.priberam.pt/DLPO/inovacao>. Acessado em 10/05/2014.

<sup>15</sup> Palestra na Conferência de encerramento do V Congresso Internacional de Ensino da Matemática – V CIEM 2010 – ULBRA – Canoas, RS, outubro 2010.

não garantem o êxito de um ensino de qualidade. Por isso, se corrobora com Perrenoud, pois

Podemos desejar que a prática reflexiva seja um referencial para os inovadores, formadores, autores de recursos e métodos de ensino e também para a direção e que não se perca nenhuma oportunidade de estimulá-la oferecendo espaço e recursos: seminários de análise de práticas, grupos de trocas sobre problemas profissionais, acompanhamento de projetos, supervisão e auxílio metodológico. (PERRENOUD, 2002, p.70).

Sendo assim, pode-se dizer que a prática reflexiva, precisa acompanhar toda a trajetória do professor, desde sua formação inicial.

Mesmo Saviani (1996, p.50), fundamentado em teoria diversa dos autores anteriores, argumenta sobre a necessidade da tecnologia, ressaltando entretanto que para ser tecnologia a técnica deve derivar da ciência: “quando a técnica é derivada do conhecimento científico, ou seja, quando ela se fundamenta em princípios cientificamente estabelecidos, ela denomina-se tecnologia”. Logo, se a expectativa é de uma escola mais democrática, que trabalhe com os conhecimentos científicos mais avançados, de modo a socializá-los para o mais amplo público, as tecnologias digitais precisam ser incorporadas de forma definitiva à prática escolar diária, assim como é preciso buscar metodologias mais apuradas quanto ao uso desses artefatos.

Porém não se pode esquecer, como diz Masetto (2012, p.15), de que “para se desempenhar bem esse papel, o professor necessita de uma formação pedagógica”, sendo este um dos pontos prioritários para uma prática reflexiva, e no tocante ao professor de matemática além da pedagógica se faz necessária uma boa formação teórica e cultural no campo da Ciência Matemática.

Ao tomar conhecimento da complexidade da apropriação do conhecimento, o sujeito pode se deparar com um novo desafio dentro da docência, o conhecimento dentro do ambiente virtual da internet, que parece estar caminhando para a produção coletiva tanto quanto a individual.

Castells (2009, p.414) diz que “o surgimento de um novo sistema eletrônico de comunicação caracterizado pelo seu alcance global, integração de todos os meios de comunicação e interatividade potencial está mudando para sempre nossa cultura”. Então, pode-se supor que as tecnologias digitais apresentam a possibilidade de corroborar com a superação de certezas, que até então eram tidas

como absolutas, pois a abrangência do que é ensinado e a amplitude de como é ensinado, tendem a superar as práticas sem o seu uso, sendo o melhor exemplo a própria pesquisa na Internet, que ganha cada vez maior aceitação por parte do público informatizado.

Em Moran (2000, p.13), a educação é um “processo social (inserido em cada cultura, com suas normas, tradições e leis), mas também é um processo profundamente pessoal: cada um de nós desenvolve um estilo, um caminho, dentro do que está previsto para a maioria”. Nessa linha, o contexto social é uma grande influência de como se dará o processo educativo.

É o meio ambiente social que define qual tecnologia precisará ou não ser usada no processo de aprendizagem. Porque ensinar, ainda com Moran (2000, p.13) “depende também de o aluno querer aprender e estar apto a aprender em determinado nível (depende da maturidade, da motivação e da competência adquirida)”. Perante isso, pode-se ensaiar que quanto mais próxima for a tecnologia usada pelo professor (linguagem, multimeios etc.) da utilizada pelo discente, aumentarão as chances de interação e por consequência de aprendizagem, pois esta também é feita pela empatia entre as partes envolvidas, no caso professor – aluno – tecnologia empregada.

Lançando um olhar para a escola, o que não é possível de se negar são os avanços que as tecnologias digitais trazem para além da sala de aula, pois, principalmente conectando-se à Internet, tem-se a possibilidade de elevar exponencialmente as vivências do conteúdo fora do ambiente da escola.

A respeito da construção e uso de métodos de aprendizagem na formação de professores, Perrenoud (2002, p. 64) apresenta a ideia de que os professores são preparados “para resolver problemas com a ajuda de métodos, baseados nos saberes teóricos ou na experiência coletiva.”

Contudo, o autor traz o alerta de que se “deve refletir sobre sua aplicação, pois, à medida que a complexidade das tarefas aumenta, é necessário considerar a pertinência de vários métodos e combiná-los, bem como inventar outros para enfrentar a singularidade da situação” (PERRENOUD, 2002, p.64).

Pensando nas características da contemporaneidade, não cabem mais aos sujeitos envolvidos no processo educacional a passividade na relação professor – aluno – conteúdo escolar. Se o aluno precisa ser ativo, criativo e crítico, mais ainda precisa ser o professor. Entretanto, “boa parte dos professores é previsível, não nos

surpreende; repetem fórmulas, sínteses. São ‘papagaios’, que repetem o que leem e ouvem, que se deixam levar pela última moda intelectual, sem questioná-la” (MORAN, 2000, p.17), realidade essa que exige mudanças.

Nessa análise os professores que estão em atividade nos dias de hoje, que cobram cada vez mais a interação com as tecnologias digitais, deveriam estar preparados e ser detentores de técnicas que lhe permitissem atuar com mais tranquilidade e com perfil inovador dentro da sala de aula e no campo da pesquisa.

O profissional docente, em sua formação, precisaria adquirir alguns saberes que pudessem ir além dos específicos da sua área de atuação (conteúdo matemático, por exemplo). Ele precisaria ter domínio de sua área de atuação (conteúdos) e também dos processos de ensinos e aprendizagens (metodologias), assim como ser curioso para acompanhar as transformações na sociedade e em seu campo de atuação. Incluindo também o exercício de uma constante prática reflexiva, para assim, ser conhecedor de suas próprias possibilidades e limites, para então, poder se superar.

#### **4.1 A educação mediada por tecnologia digital**

De forma breve, traz-se à discussão o tema da Educação a Distância (EaD), pois é inevitável o paralelismo desta questão com o objeto da pesquisa, já que em ambos a tecnologia educacional empregada se assemelha no intuito de levar o aluno a tornar-se um indivíduo emancipado e ciente da sua cidadania por meio da educação.

Destaca-se que o fenômeno da tecnologia na educação não é uma exclusividade dos tempos atuais, pois desde a invenção da escrita o homem transmite e media o conhecimento à distância (territorial e temporal).

A educação à distância pode ser entendida como um modo de transmissão do conhecimento que se tornou possível com o desenvolvimento da escrita. Para Aretio (1999: p.15) e Peters (2004: p.29), a origem da educação a distância nos remeteria à Antiguidade. Os autores mencionam as cartas das civilizações sumérias, egípcias e gregas, além das epístolas encaminhadas a Dionísio por Platão, as cartas de Sêneca e as epístolas de São Paulo. Estas são visualizadas como as experiências que teriam originado a educação a distância. (MARTINS, 2008, p.3)

Em um breve relato histórico, “os primeiros cursos à distância no Brasil foram realizados em 1904, pelas Escolas Internacionais por correspondência” (RONAMOWSKI, 2007, p.93), nesse caso predominantemente na forma escrita. Contudo, na esteira da evolução tecnológica “em 1923, com a criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, por Edgard Roquete Pinto (antropólogo, educador e escritor), foram ofertados cursos radiofônicos de português, francês, silvicultura, literatura francesa, esperanto, radiotelegrafia e telefonia.” (RONAMOWSKI, 2007, p.93)

Adentrando na década de 1960, “os cursos de educação à distância (EaD) foram ampliados com a utilização de diferentes modalidades: por correspondência, radiofônicos e televisivos.” (ROMANOWSKI, 2007, p.93), demonstrando assim um vanguardismo no setor educacional nacional.

Pela própria evolução natural da educação, e pelo surgimento dos aparatos eletrônicos digitais, pela evolução dos meios de comunicação, enfim, pelo salto de desenvolvimento das tecnologias digitais, na década de 1970, principalmente em países desenvolvidos, na Europa e nas Américas, a EaD entrou no mundo da mediação do conhecimento por meio do computador e Internet.

No panorama nacional, pode-se destacar nesse período a criação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), “que passou a divulgar pesquisas e estudos, promovendo a realização de seminários anuais sobre tecnologia educacional.” (ROMANOWSKI, 2007, p.94)

No final da década de 1970, surge na educação brasileira o Programa de Pós-Graduação Tutorial a Distância como relata Romanowski,

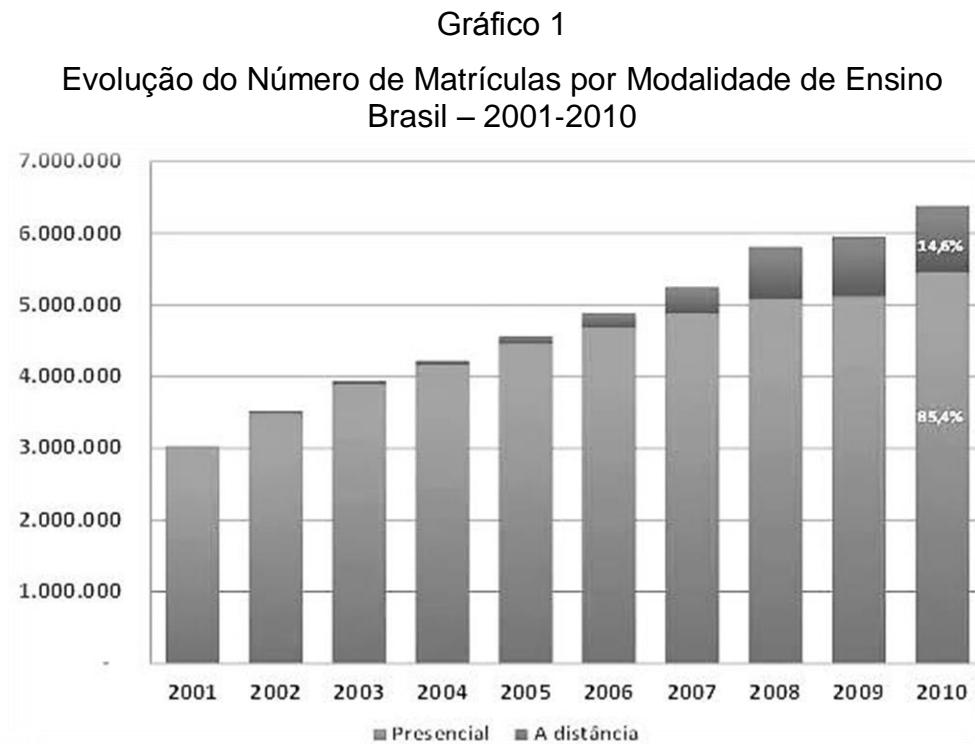
Em 1979, foi lançado o Programa de Pós-Graduação Tutorial e a Distância (POSGRAD), por iniciativa da ABT em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), para capacitar professores para o ensino superior. A modalidade utilizada foi ensino por correspondência. (ROMANOWSKI, 2007. p.94)

Entretanto, no Brasil, o fenômeno de crescimento da modalidade EaD foi ocorrer realmente a partir da década de 1990, quando a EaD mediada pelas tecnologias digitais tem o seu alvorecer.

Na década de 1990, a educação a distância vivencia uma nova mudança. Com o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias de informação e comunicação (TIC's) há uma mudança expressiva no paradigma da

educação a distância. As novas tecnologias de informação e comunicação proporcionariam mais interatividade entre professores, tutores e alunos na educação a distância (MARTINS, 2008, p.5)

Atualmente, os dados do Censo 2010 confirmam a tendência de crescimento dos cursos na modalidade de ensino a distância, que segundo os números oficiais atingiu 14,6% do total do número de matrículas no país naquele ano (GRÁFICO 1).

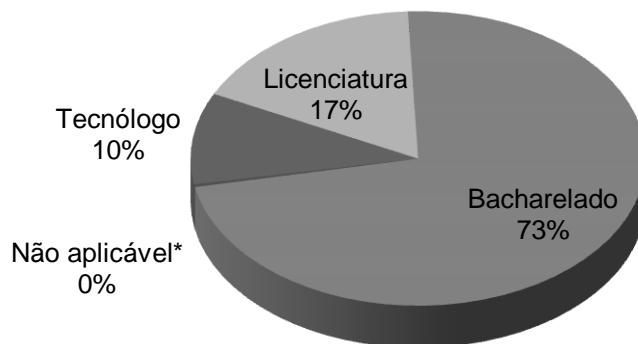


Fonte: MEC/Inep, 2010

Ao comparar as duas modalidades de ensino presencial e a distância, pelo Censo 2010 (GRÁFICO 2 e GRÁFICO 3), verificou-se que entre os números de matriculados nas duas modalidades de ensino em 2010, as licenciaturas tiveram o maior número relativo na modalidade EaD, comparativamente, 17% na modalidade presencial e 45,8%, na modalidade EaD.

## GRÁFICO 2

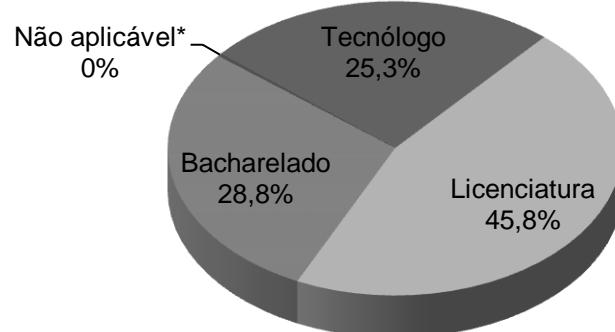
Número de Matriculados por Modalidade de Ensino Presencial  
2010



Fonte: MEC/Inep, 2010

## GRÁFICO 3

Número de Matriculados por Modalidade de Ensino a Distância  
2010



Fonte: MEC/Inep, 2010

Frente a isso, é indiscutível o aumento de oferta, correlativamente à demanda, de cursos de licenciatura (e pode-se incluir o de pedagogia) mediados pela tecnologia digital.

Com esta expansão era de se esperar que houvesse uma formação mais sólida dos professores quanto às tecnologias digitais, efetivamente possibilitando seu amplo uso, porém, ao que parece, isso não tem ocorrido, uma vez que esta evolução de matrículas, sobretudo em cursos de EaD que supostamente trabalham mais com educação tecnológica é ainda recente (de 2001 para cá, conforme demonstra o GRÁFICO 1). Sendo assim, percebe-se a passividade dos alunos

frente ao sistema utilizado para a sua formação (plataforma EaD) e seus objetos digitais (material do EaD) que a princípio trazem o conteúdo de forma pré-elaborada, pronta e compartmentada, enfim, um contexto de aprendizagem limitado, não dando margem a um ensino e formação de efetiva qualidade no ambiente cibernetico.

Outro ponto alarmante está na análise dos dados do relatório de matrículas de 2007 do INEP. Romanowski (2007, p.92) nos traz que “além de pequeno número de matrículas na área de exatas, há elevado número de desistências, o que leva a um número baixo de concluintes em relação ao número de matriculados. Tudo isso leva a um maior agravamento do quadro da falta de professores formados nas disciplinas específicas de Física, Química e Matemática”.

Com isso apesar do interesse em desenvolver as tecnologias digitais para atender à demanda pelos cursos no modelo a distância, inclusive por parte das empresas do ramo da comunicação, também há notória preocupação em relação ao esvaziamento dos cursos de formação de professores.

#### **4.2 A formação do professor e sua articulação com as tecnologias digitais**

De nada valerá uma sofisticada ferramenta tecnológica equipando todas as salas de aula de uma escola se o professor não dominar os conteúdos científicos e com eles não souber realizar uma boa transposição didática, uma mediação adequada entre os saberes científicos e os saberes dos alunos, permitindo-lhes a incorporação de mais conhecimento, usando ou não o instrumento tecnológico mais sofisticado.

Assim sendo, pode-se inferir que uma das maiores preocupações atuais em relação ao processo de formação do professor, seja ela inicial ou continuada, é a qualidade da formação e nela inclui-se a questão da tecnologia digital.

Tema que vem encontrando espaço, inclusive, em discussões internacionais, que geram documentos como o texto EDUCAÇÃO UM TESOURO A DESCOBRIR: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, onde os autores declaram:

[...] a Comissão atribui à educação um papel ambicioso no desenvolvimento dos indivíduos e das sociedades. Encaramos o próximo século como um

tempo em que, por toda a parte, indivíduos e poderes públicos considerarão a busca do conhecimento, não apenas como meio para alcançar um fim, mas como fim em si mesmo. Todos vão ser encorajados a aproveitar as ocasiões de aprender que se lhes oferecerem ao longo da vida e terão possibilidade de o fazer. O que significa que se espera muito dos professores, que se lhes irá exigir muito, pois depende deles, em grande parte, a concretização desta aspiração. A contribuição dos professores é crucial para preparar os jovens, não só para encarar o futuro com confiança, mas para construí-lo eles mesmos de maneira determinada e responsável. (DELORS et al, 1999, p.152)

Nessa reflexão, verifica-se que a preocupação com a formação dos professores não é somente uma questão nacional, mas também mundial, pois esta formação não vem privilegiando nem a educação ativa, nem o desenvolvimento do pensamento ou a criatividade como afirma Bastos:

Os estudos sobre a formação de docentes no Brasil (Gatti e Sá Barreto, 2009) e na Colômbia, Equador e Venezuela, (Fabara, 2004) apontam situação muito similar a que o Ministério da Educação do Chile encontrou antes da execução do Programa FFID. Fabara encontra nos três países um currículo tradicional sem campos de estudo nem prática em pesquisa e inovações educativas, onde não se elaboram recursos didáticos para favorecer a educação ativa, nem há processos de desenvolvimento do pensamento e da criatividade. (BASTOS, 2010, p.16)

Nesse mesmo documento os autores indicam algumas medidas e possíveis caminhos que podem ser trilhados para a melhoria da qualidade de ensino, incluindo o papel das tecnologias digitais “postas ao serviço de uma educação de qualidade”. (DELORS et al, 1999, p.31).

Entretanto, é bom ressaltar que a maioria dos professores tem uma formação didática aquém do desejado, mesmo com relação às tecnologias tradicionais e sua formação acadêmica também “é inferior à sua formação didático-pedagógico” (PERRENOUD, 2012, p.49). O mesmo problema que ocorre com o conteúdo e uso das tecnologias tradicionais acontece com o uso das tecnologias digitais. Ainda se vê que o “desequilíbrio é grande no ensino médio e maior ainda no superior, já que uma parte dos professores ocupa sua função sem ter nenhuma formação didática.” (PERRENOUD, 2012, p.49)

Em outra passagem o autor destaca o papel predominante da experiência do dia a dia na formação do professor, para o seu *savoir-faire* didático. Pois, “podemos considerar que os professores universitários, assim como os outros, aprendem com a experiência, melhoram com o passar dos anos e terminam construindo uma forma de *savoir-faire* didático.” (PERRENOUD, 2002, p.49).

Contudo, o autor revela a crítica a isso, em suas palavras, “chegam a isso apesar da sua ignorância e, às vezes, de seu desprezo pelas ciências da educação, pois sua formação intelectual apurada prepara-os para observar e analisar com frieza o que acontece e para ajustar sua ação em função disso.” (PERRENOUD, 2002, p.49)

Outro autor reconhecido no meio acadêmico, embora de princípios epistemológicos distanciados daquele, Saviani, argumenta criticamente que a formação acadêmica ou profissionalizante não é mais suficiente na sociedade atual, que exige dos professores um saber sobre o sistema produtivo e sobre as inovações tecnológicas “A educação de hoje já não pode mais manter-se somente como acadêmica ou profissionalizante, por isso necessitamos de professores que conheçam o sistema produtivo e principalmente as inovações tecnológicas.” (SAVIANNI, 1991, p.87)

Desta forma, a inclusão da tecnologia digital na formação do professor se faz muito importante e adequada às necessidades e anseios da sociedade atual.

Em análise da formação dos professores de matemática, Gomes destaca a frágil formação pedagógica desses nos primórdios dos cursos de licenciatura, haja vista que “os primeiros professores de Matemática nos cursos de Licenciaturas, em sua maioria, eram engenheiros oriundos das academias militares e Escolas Politécnicas” (GOMES, 2007, p.6). Sendo que nesse contexto,

Estes professores possuíam uma sólida bagagem do conhecimento matemático, mas, nenhuma formação pedagógica. Muitos dos nossos professores foram formados por Mestres que obtiveram sua formação nas décadas de 1970 em diante, sofrendo forte influência da concepção conteudista. Esta concepção, apesar da introdução dos conceitos de habilidades e de competências profissionais, utilizados nos principais documentos nacionais sobre a educação, permanece viva e rege as práticas de ensino na maioria das nossas salas de aula. (RÊGO e RÊGO, 2006 apud GOMES, 2007, p.6)

Em muitas das salas de aula, ainda hoje, são repetidas as formas metodológicas dessas épocas passadas, cujas raízes são profundas e muito sólidas na construção dos saberes dos professores de matemática dentro da sua formação acadêmica inicial.

A formação de professores tem ignorado, sistematicamente, o desenvolvimento pessoal, confundindo “formar” e “formar-se”, não compreendendo que a lógica da atividade educativa nem sempre coincide

com as dinâmicas próprias da formação. (NÓVOA, 1992 apud BEHRENS, 1996, p.112)

Por outro lado, há que se considerar que o magistério é uma das poucas profissões em que o sujeito tem uma “experiência pré-profissional” (TARDIF, 2002, p.69), pois ele já vem das instituições de ensino (como discente), desde sempre, e nelas adquire modelos que são adotados e seguidos, ao menos, enquanto desenvolve e toma corpo a sua personalidade profissional o que interfere na sua concepção e prática de magistério.

Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores a respeito do ensino. E tão logo começam a trabalhar como professores, sobretudo no contexto de urgência e de adaptação intensa que vivem quando começam a ensinar, são essas mesmas crenças e maneiras de fazer que reativam para solucionar seus problemas profissionais, tendências que são muitas e muitas vezes reforçadas pelos professores de profissão. (TARDIF, 200, p.69)

Em relação à forma como os cursos de formação estão preparando os futuros profissionais de ensino de matemática, o perfil conteudista e científico ainda predomina no Brasil.

Nas palavras da professora Neusa Bertoni Pinto<sup>16</sup>, um movimento histórico “que assustou o país e ocupou, de forma exagerada a cabeça dos alunos, com uma simbologia rigorosa e abstrata, que em nada enriqueceu a formação científica do cidadão”. (PINTO, 2005, p.1)

Ressalte-se que esse movimento histórico da matemática promoveu algumas interferências na prática de sala de aula, a Matemática Moderna, nas décadas de 1960 a 1970, que esteve presente sem trazer muitos benefícios à qualidade do ensino de matemática além do que já estava sendo feito anteriormente.

Pensando nos atuais cursos de graduação em matemática, embora nesses cursos seja adquirido um arcabouço de métodos e ações para exercer o ofício de professor, estes muitas vezes não são suficientes para a prática educacional.

Nesse sentido, se na formação inicial do professor de matemática ainda se enfrenta problemas com relação ao próprio conteúdo científico e com a didática, que dirá no que diz respeito ao uso das tecnologias digitais em sala de aula, pois são as

---

<sup>16</sup>Doutora em Educação. Professora da Área de Educação da PUCPR. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Mestrado em Educação

experiências passadas de seus mestres que acabam lhe dando suporte para a prática pedagógica, não que isso seja totalmente ruim, mas considerando o anacronismo e o afastamento da realidade atual, tal comportamento torna o processo educacional emperrado e não dinâmico.

Por outro lado, em relação à pós-graduação, o autor alerta que “em geral os cursos de pós-graduação não são suficientes aos mestrandos e doutorandos para lhes oferecer uma formação pedagógica que lhes confira competências para a docência universitária” (MASETTO, 2012, p. 200). Por isso mesmo o próprio autor faz a defesa de que “a pós-graduação deveria ser aberta para proporcionar essa formação pedagógica aos mestrandos e doutorandos” (MASETTO, 2012, p. 200), e apresenta uma sugestão.

Oferecer, também, uma disciplina optativa baseada em um programa de educação, mas aberta a mestrandos e doutorandos de vários programas, o que constituiria um grupo heterogêneo e muito rico de experiências para estudos e análise de práticas pedagógicas, inclusive em áreas diferentes. (MASETTO, 2012, p.200)

Nesse pensamento, o autor complementa que “também seria interessante organizar seminários, workshops ou encontros sobre novas experiências pedagógicas realizadas no ensino superior, e incentivar a pesquisa sobre o ensino superior nas diversas áreas.” (MASETTO, 2012, p.200)

Acrescido a isso, como destaca Tardif, “além de não controlarem nem a definição nem a seleção dos saberes curriculares e disciplinares, os professores não controlam nem a definição nem a seleção dos saberes pedagógicos transmitidos pelas instituições de formação (universidades e escolas normais)”. (TARDIF, 2002, p.41)

Na formação e trajetória histórica da carreira de docente verifica-se que,

[...] a formação de professores mostra uma metodologia de “pacotes”. O professor recebia, na graduação, uma pequena injeção de “receitas” que não continham um significado, em si, pois estavam desagregadas da realidade. Os educadores responsáveis pela formação de docentes, preocupavam-se em passar suas experiências para que os futuros professores pudessem reproduzi-las. (BEHRENS, 1996, p.99)

Entretanto, as experiências profissionais nem sempre são garantia de qualidade ou de inovações pedagógicas, pois como lembra Nóvoa (2000), ao se referir à constituição de saberes da experiência, “recordo do desabafo bem antigo de

John Dewey: escuta lá, mas quando se diz que o professor tem dez anos de experiência, quer dizer que ele tem mesmo dez anos de experiência ou quer dizer que ele tem um ano de experiência repetido dez vezes?". (ROMANOWSKI, 2007, p.133)

Outra mudança significativa na história da disciplina de matemática ocorre em 1990, quando o Ministério da Educação implantou os Parâmetros Curriculares Nacionais "estabelecendo a importância de conectar a Matemática com outras disciplinas, relacionando aos temas transversais, ética, pluralidade cultural, trabalho e consumo" (GOMES, 2007, p.7).

Neste sentido os Parâmetros Curriculares Nacionais em Matemática - PCNEM trazem uma ampla visão do ensino da Matemática, não apenas como meio de levar o aluno a enxergar a Matemática como uma ciência, mas também possibilitando a uma apropriação da linguagem das ciências naturais e sociais, visando levá-lo a descrever diversos fenômenos e aprender a utilizar conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos para enfrentar e resolver diversas situações-problema, a comunicar-se matematicamente e argumentar sobre conjectura. (GOMES, 2007, p.7)

Assim, a metodologia, bem como os materiais e equipamentos, utilizados em sala de aula podem proporcionar um melhor aproveitamento dos alunos, "para Severino, a característica essencial do trabalho do professor é promover a educabilidade, ou seja, favorecer para que os sujeitos, eles próprios, tornem-se construtores e transformadores de sua individualidade, da sua subjetividade e da própria sociedade." (SEVERINO, 2001 apud ROMANOWSKI, 2007, p.115)

Nesse contexto as tecnologias digitais se inserem muito bem, trazendo em si mecanismos de interação e mediação dos saberes das partes envolvidas.

Segundo França, o professor precisa ter em sua carteira alguns requisitos para ser um profissional docente.

O professor deve ser um especialista em suas disciplinas, com elevado nível cultural e capacidade de compreensão, saber enfrentar problemas em sua prática e aplicar princípios gerais e conhecimentos próprios da investigação; ao mesmo tempo deve ser criativo nas situações incertas e conflitantes da aula e conceber o ensino numa perspectiva de reconstrução social, de forma crítica, reflexiva e emancipadora. (FRANÇA, 2008, p.32)

Entretanto, como o autor posiciona-se, "não sabemos se os cursos de formação de professores conseguem dar conta de todos esses requisitos." (FRANÇA, 2008, p. 33)

Avançando a discussão em direção à educação superior, “a docência em nível superior exige um profissional com domínio na área pedagógica” (MASETTO, 2012, p.32). Porém, percebe-se que os cursos de Licenciatura em Matemática, em sua maioria, ainda formam sujeitos dentro de uma estrutura cujos ensinamentos ainda permanecem na estrutura que privilegia o conteúdo e não a forma, o que faz com esses profissionais tornem-se meros repetidores de práticas que pouco ou nada ajudam no desenvolvimento do sujeito-aluno, principalmente frente à tecnologia digital.

De modo geral, em salas de aula no ensino superior, exceto em situações de estágios ou formação em ambientes profissionais, os recursos tecnológicos não foram bem vindos. Acredita-se ainda hoje que mais importante que as tecnologias é o domínio dos conteúdos que deverão ser transmitidos aos alunos. As tecnologias pouco ou nada colaboram para o sucesso da aprendizagem. (MASETTO, 2012, p.37).

Contudo é preciso superar esse ciclo, e para isso as tecnologias digitais se apresentam trazendo novos meios, multimeios, que como ferramentas são úteis, ajudam a transpor essa situação crítica da educação matemática, que atualmente geram frustrações e desinteresse por parte do aluno.

Porém, precisa ocorrer primeiramente uma melhoria na formação inicial do profissional, dando-lhe aparatos e experiência para lidar com esses novos equipamentos, inclusive incentivando cada vez mais a interação com a tecnologia, pois

Para que o professor possa mudar sua metodologia, é preciso que ele tenha vontade de mudar, como já ensinava Dewey. Os problemas e as pressões das situações em aula exigem do professor novas respostas alterando os procedimentos. São possibilidades de introduzir inovações na prática pedagógica. (ROMANOWSKI, 2007, p. 137)

A partir disso, a formação continuada precisaria contemplar um aprofundamento, uma melhor discussão do tema, pois “os saberes científicos e pedagógicos integrados à formação dos professores precedem e dominam a prática da profissão, mas não provêm dela.” (TARDIF, 2002, p.41).

Enfim, como o autor acentua,

Mais uma vez, a relação que os professores estabelecem com os saberes da formação profissional se manifesta como uma relação de exterioridade: as universidades assumem as tarefas de produção e de legitimação dos

saberes científicos e pedagógicos, ao passo que aos professores compete apropriar-se desses saberes, no decorrer de sua formação. (TARDIF, 2002, p.41)

Entende-se educação como um processo formativo no qual se deve ensinar a pensar e a ter um senso crítico desenvolvido, um pensamento emancipatório, de autoconhecimento e autodomínio. Assim é na escola que acontece o despertar pelo trabalhar bem e a satisfação pelo trabalhar bem feito, razão pela qual a boa formação do professor é fundamental, tanto no que se refere aos conteúdos da sua disciplina quanto à competência pedagógica, incluindo o domínio de tecnologias digitais.

Em relação à tecnologia digital em sala de aula, “trata-se de uma visão nova e importante a ser dominada pelo professor para que sua ação docente possa ser mais eficiente e eficaz. Adquirir essa visão faz parte da competência pedagógica” (MASETTO, 2012, p.37).

Entretanto, faz-se a ressalva apontada por Rocha (2010),

Quando se trata de tecnologia na educação, a preocupação dos formadores não deve ser somente com a tecnologia digital e eletrônica, ou seja, somente o que diz respeito ao computador, como costumeiramente encontramos nos cursos de licenciatura. Também é importante dar atenção a tudo o que envolve a tecnologia da mídia imagética ou visual, da sonora, da escrita, da gestual e simbólica em todos os sentidos. (ROCHA, *in* BELINE, COSTA, 2010, p.65.)

No que se refere ao processo formativo do profissional da educação, vê-se que “a formação inicial necessita ser repensada em função da evolução das condições de trabalho, das tecnologias ou do estado dos saberes. A renovação da formação inicial integra as transformações da profissão docente que se encontra em vias de profissionalização” (ROMANOWSKI, 2007, p.126), portanto, é possível perceber que o modelo que não prioriza, ou simplesmente, não leva em consideração a formação pela educação colaborativa, cooperativa, que a tecnologia proporciona.

Ressaltando que Perrenoud (2002, p.216) argumenta que “não basta elevar o nível da formação acadêmica para que a profissionalização da profissão de professor se desenvolva. O essencial refere-se à relação com o saber, com a ação, com o pensamento, com a liberdade, com o risco e com a responsabilidade”,

logicamente, na ideia do autor, aponta-se para a direção de uma formação plena, cidadã.

#### **4.3 As tecnologias digitais na prática pedagógica do professor da disciplina de Matemática**

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (2001), entre outros documentos oficiais, como os relatórios do CNE (Conselho Nacional de Educação), prescrevem a necessidade de implantação das tecnologias digitais nos cursos superiores de formação de professores nessa área, indicando a importância especialmente do uso do computador.

Desde o início do curso o licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática. (CNE/CES 1.302/2001, p.6)<sup>17</sup>

No estudo da produção do conhecimento sobre a aplicação da tecnologia no contexto do ensino de matemática, verifica-se que as pesquisas realizadas, seja no nível médio ou superior de educação, são frutos de iniciativas isoladas, baseadas na autonomia de que as universidades desfrutam nos seus regimentos e normativas, quando não pessoais.

Nessa reflexão, evidencia-se a falta de unidade em forma de política educacional que realmente efetive o uso das tecnologias digitais em sala de aula.

Contudo, fica à mostra a fragilidade da formação do professor, pois para utilizar a tecnologia na sua prática diária é necessário conhecê-la.

Nessa linha, o relatório do CNE argumenta que:

O educador matemático deve ser capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em

---

<sup>17</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>, acessado em 03/10/2013.

que se insere. Mais do que isto, ele deve avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos. (CNE/CES 1.302/2001, p.6)<sup>18</sup>

Dentre as decisões a tomar e reflexões a serem feitas pelo docente (educador matemático) deveriam estar às concernentes ao próprio uso adequado da tecnologia digital no processo de aprendizagem, como destaca Purificação ao afirmar que cabe ao professor identificar “quais são os objetivos educacionais possíveis de serem atingidos com o uso dos recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem de matemática” (Purificação *in* BELINE, COSTA, 2010, p.54).

Hoje, o professor dispõe de inúmeros mecanismos educacionais virtuais livres e comerciais, disponíveis no mercado e na internet, que podem ser utilizados em sala ou fora dela como apoio complementar aos estudos dirigidos, inclusive gerando grandes expectativas em relação aos usos.

Todavia, corre-se o risco da perpetuação da utilização dessas ferramentas e não a criação de novas. Paradoxalmente esse excesso de oferta pode conduzir à acomodação em relação à produção intelectual inovadora do conhecimento, pois os objetos educacionais já estão prontos e organizados para o uso e ao alcance do professor, bastando uma simples busca na internet pelo assunto a ser utilizado.

É preciso se livrar das amarras do produto pronto e acabado, pois ao entender que a educação é um processo formativo, de fluxo contínuo, inacabado e livre, o professor precisará criar novas questões, novos procedimentos, enfim, permitindo fazer surgir uma nova demanda na educação que terá apoio da tecnologia digital aplicada em sala de aula.

Para Moreira, Kramer (2007, p.1037), vê-se a preocupação com o cuidado que se precisa ter na formação do professor em relação à pesquisa e a sua prática. Sendo que no decorrer de sua vivência profissional,

Estimula-se o professor, por diferentes meios, a adaptar-se a circunstâncias variáveis, a produzir em situações mutáveis, a substituir procedimentos costumeiros (às vezes repetitivos, às vezes bem-sucedidos) por “novas” e sempre “fecundas” formas de promover o trabalho docente. (MOREIRA, KRAMER, 2007, p.1037)

No que se refere à formação do professor, apesar de uma diversidade de sites e publicações digitais, questiona-se se o professor está preparado, após a

---

<sup>18</sup> Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>, acessado em 03/10/2013.

conclusão da sua formação acadêmica inicial, para lidar com esses meios tecnológicos de forma eficaz, o que no tocante a essa pesquisa pode-se concluir que não.

Ao pensar sobre como se forma um professor, Costa (2010) define que

A formação de educadores não é autônoma. Ao contrário, ela está inserida em um contexto histórico e político, de forma que a sua orientação depende do conceito de Escola para determinada sociedade e, além disso, depende também do que está sendo adotado como modelo de ensino e qual é o currículo dominante de cada período histórico. (COSTA *in BELINE, COSTA, 2010, p.87*)

Nas reflexões de Purificação, também se vê a preocupação quanto à formação do professor como fator primordial na utilização das tecnologias digitais, pois, “acreditamos que investigar, pensar, refletir, analisar, discutir representa o grande desafio que se apresenta aos educadores matemáticos do novo século” (PURIFICAÇÃO, BRITO *in BELINE, COSTA, 2010, p.54*).

Nesse ponto, o que se constata nas leituras para a fundamentação da pesquisa é que a formação do professor precisa evoluir concomitantemente com os avanços tecnológicos, principalmente nos campos da investigação e pesquisa na internet, pois, ao que parece, esse é um ambiente propício para a cooperação na construção e difusão de conhecimentos.

Pois, investir na formação do professor, seja ela inicial ou continuada, para o uso das tecnologias digitais, pode trazer bons frutos ao dia a dia da sala de aula, ampliando os ferramentais disponíveis em prol da educação.

#### **4.4 O docente na visão da educação básica**

Ao pensar na educação superior, não há como evitar a análise do campo de docência na educação básica, pois é dela que se originam os alunos e professores do ensino superior.

Quando se trata de ingressar no curso superior, uma das primeiras questões a discutir é o cenário dos cursos de ensino médio no país, que são a porta de entrada ao nível superior de educação, e como diz Frigotto, “o ensino médio nesse

país é uma piada. Não existe nível médio de qualidade no Brasil, a não ser para uma elite que pode pagar" (FRIGOTTO, *in FAGUNDES*, 2009, p.13)

Sendo assim, por mais otimista, ou inebriado, que seja o discurso oficial relativo à qualidade e abrangência da educação básica no Brasil, "o próprio Estado brasileiro está desmentindo isso quando forma alunos no nível médio, um nível médio pífio porque atinge 46% dos jovens brasileiros e desses, mais da metade fazem curso supletivo e noturno." (FRIGOTTO, *in FAGUNDES*, 2009, p.13).

Além do problema da oferta do ensino médio, há também o problema de formação dos professores que no caso das disciplinas oriundas das ciências exatas é ainda mais grave, pela ausência de profissionais formados nessa área e pela própria qualidade da formação desses docentes.

Leonardo Trevisan ao falar da realidade do estado de São Paulo, supostamente um dos estados mais bem estruturados, por ser um dos mais desenvolvidos do país, aponta um dado significativo no que se refere à falta de formação específica do docente de Matemática. Para o autor,

[...] o estado de São Paulo, em 2003, contava com 36 mil professores de Matemática nas escolas públicas de ensino médio. Destes, apenas 12.600 eram professores regularmente habilitados – isto é, com bacharelado e licenciatura em Matemática – aprovados em concurso. Cerca de 10% não têm formação matemática, e mesmo assim lecionam. (TREVISAN, *in WERTHEIN e CUNHA*, 2009, p.156 - 157)

Por meio de sua pesquisa, Trevisan revela que muitos professores do nível básico que lecionam nas áreas exatas "não têm a formação mínima obrigatória para lecionar tais matérias, mas o fazem em 'caráter excepcional', por que não há como preencher os quadros das escolas" (TREVISAN, *in WERTHEIN e CUNHA*, 2009, p.157).

Esse problema não é uma exclusividade brasileira, "em abril de 2002, o jornal *The New York Times* descreveu o cotidiano das escolas públicas americanas, destacando entre as muitas carências que as afetam, a falta de professores de ciências exatas". (TREVISAN, *in WERTHEIN e CUNHA*, 2009, p.157). Segundo o mesmo autor, na Inglaterra e na Alemanha há políticas estabelecidas e programas de atração à carreira docente, inclusive para professores imigrantes. Contudo, no panorama nacional,

O Ministério da Educação reconhece que o ensino médio e no segundo ciclo do ensino básico, há uma carência de 250 mil professores com nível superior, formação exigida para a prática do magistério. A falta de professores qualificados é muito grave nas áreas de ciências exatas. (TREVISAN, in WERTHEIN e CUNHA, 2009, p.158)

Na conclusão do próprio autor, “o déficit de professores, em especial de Física, Química, Matemática e Biologia, é uma das principais razões da queda na qualidade de ensino”. (TREVISAN, in WERTHEIN e CUNHA, 2009, p.159).

Analizando os dados do recente Censo Escolar 2013, “a maioria dos professores do ensino médio no Brasil (51,7%) não tem licenciatura na disciplina em que dá aulas. Outros 22,1% dos docentes que estão nas salas do ensino médio não têm qualquer licenciatura”<sup>19</sup>.

Contudo, em nosso Estado, em publicação de 27/12/2013, no portal oficial da Secretaria de Educação do Estado do Paraná,

O Paraná tem 63,2% de professores trabalhando com a área de formação específica, na frente de estados como São Paulo e do Rio Grande do Sul. “É um grande diferencial para a aprendizagem dos alunos terem professores das áreas específicas das disciplinas”, afirma o secretário de estado da Educação e vice-governador, Flávio Arns. (www.educacao.pr.gov.br)<sup>20</sup>

Pelas estatísticas oficiais do Ministério da Educação (MEC), por meio do Censo do Professor<sup>21</sup>, o estado do Paraná (Tabela 1) apresenta um bom número no que se refere aos professores licenciados que ministram a disciplina de matemática.

---

<sup>19</sup> Disponível em: <http://educacao.uol.com.br/noticias/2014/04/11/maioria-dos-docentes-do-medio-nao-tem-licenciatura-na-area-em-que-ataua.htm>, acessado em 11/04/2014.

<sup>20</sup> <http://www.educacao.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=5072&tit=Parana-entre-os-melhores-no-numero-de-professores-com-formacao-ideal>, acessado em 21/01/2014.

<sup>21</sup> [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13596&Itemid=975](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13596&Itemid=975), acessado em 21/01/2014.

Tabela 1

Comparativo da Proporção de Professores do Ensino Médio, com Formação Superior, segundo a Disciplina que Lecionam, Brasil-Paraná, 2007

Disciplina	Paraná		Brasil	
	Licenciado	Não Licenciado	Licenciado	Não Licenciado
Química	85,06%	14,94%	90,51%	9,49%
Física	84,57%	15,43%	91,56%	8,44%
Matemática	86,33%	13,67%	93,21%	6,79%
Biologia	86,34%	13,66%	93,28%	6,72%
Língua /Literatura Portuguesa	87,97%	12,03%	95,28%	4,72%
Língua/Literatura estrangeira - Inglês	88,00%	12,00%	94,27%	5,73%
Língua/Literatura estrangeira - Espanhol	88,78%	11,22%	90,85%	9,15%
Língua/Literatura estrangeira - outra	91,67%	8,33%	95,24%	4,76%
Artes (Educação Artística, Teatro, Dança, Música, Artes Plásticas e outras)	87,90%	12,10%	93,14%	6,86%
Educação Física	88,79%	11,21%	94,15%	5,85%
História	87,41%	12,59%	95,33%	4,67%
Geografia	87,69%	12,31%	95,03%	4,97%
Filosofia	86,72%	13,28%	92,95%	7,05%
Estudos Sociais/Sociologia	86,50%	13,50%	93,08%	6,92%

Fonte: Mec/Inep/Deed.

Notas:

1. O professor pode possuir mais de uma formação (até três).

2. O professor pode lecionar em mais de uma disciplina.

Cabe ressaltar que “a formação continuada não se apresenta por si só como a solução para os problemas da qualidade no ensino, mas abre perspectivas de construir ações coletivas, na busca da qualificação do trabalho docente.” (BEHRENS, 1996, p.138).

Nessa perspectiva, levantam-se questões como: Por que é preciso buscar um reforço após a formação inicial no que se refere às tecnologias digitais? Não seria possível trazer essa responsabilidade aos próprios cursos de graduação? Estes idealmente deveriam já acompanhar e incorporar o desenvolvimento tecnológico.

Contudo, muito embora o desenvolvimento da tecnologia na área da educação seja ininterrupto, fomentar a pesquisa e o constante aperfeiçoamento na formação do professor durante sua carreira do magistério, poderiam auxiliar na redução do hiato entre a escola e a sociedade, a escola e o processo tecnológico e produtivo, apesar das conhecidas limitações financeiras em países como o Brasil.

Quando se pensa em investimentos na qualificação dos professores, visando uma educação continuada, Kenski (2006, p. 85) aponta “o governo e o setor

privado investem maciçamente na informatização das escolas, no treinamento rápido de professores, mas o essencial ainda carece ser feito”, e nesse ponto, como essencial, pode-se dizer que falta uma política efetiva para formação do professor para o uso das tecnologias digitais, dentre outros passos que se seguem quando se pensa no processo educativo, entre eles, infraestrutura de acesso (máquinas e internet), suporte técnico (equipes de apoio).

A crítica dentro do ambiente acadêmico faz crer que sem um aporte governamental, na figura do Ministério da Educação, nada será alterado e que a sociedade ainda permanecerá com falta de professores qualificados em suas disciplinas e que, além disso, os professores existentes precisam “correr”, por si próprios, atrás da melhor qualificação profissional e da inclusão digital plena ou, ao contrário, simplesmente ficam alheios às tecnologias digitais, à margem de possibilidades de melhoria de ensino que poderiam ser trazidas com as novas tecnologias.

Para Romanowski (2007, p.138), “a formação continuada é uma exigência para os tempos atuais”. Desta forma, na visão da autora, “pode-se afirmar que a formação docente acontece em *continuum*, iniciada com a escolarização inicial, com a instrumentalização do professor para agir na prática social, para atuar no mundo e no mercado de trabalho; continua ao longo da carreira do professor pela reflexão constante sobre a prática, continuidade de estudos em cursos, programas e projetos.” (ROMANOWSKI, (2007, p.138)

Costa (2010) é outra autora que contribui nesse sentido, pois vê que “o processo de formação não pode ser somente entendido como orientado para preparação técnica, mas voltado para a mudança, de modo que se possa lidar com as incertezas, as instabilidades e as transformações que caracterizam os tempos atuais.” (in BELINE, COSTA, 2010, p.89)

Todavia, no que se refere às tecnologias digitais, é interessante lembrar de que esta não pode ser compreendida como uma tábua de salvação exclusiva que resolverá todos os problemas de ensino e aprendizagem, pois “o uso das tecnologias, por si só, não garante, contudo, um ensino inovador, pois elas também podem reproduzir processos formais e repetitivos de aprendizagem” (COSTA *in* BELINE, COSTA, 2010, p.93).

Romanowski alerta ainda “além disso, é fundamental conhecer, compreender e avaliar os conhecimentos, objetivo de seu trabalho, assim como

ferramentas didáticas, os processos da aprendizagem, a prática pedagógica efetiva e crítica.” (ROMANOWSKI, 2007, p.117)

A propósito desta questão, Zabala (1998, p.179) destaca: “Pode se achar que praticamente a maioria dos materiais oferece a possibilidade de fazer de tudo. No entanto, não se trata de saber o que pode ser feito com cada um deles, mas de determinar em que podem ser mais úteis”. Com isso se desmistifica um pouco o poder das tecnologias digitais.

A compreensão mais apropriada seria de que as tecnologias digitais podem alavancar demonstrações, reforçar alguns elementos de aprendizagem, que a tecnologia tradicional de aula, no formato expositivo, fundamentalmente não dialogado, somente com o uso de quadro e giz não satisfaz.

O ambiente virtual pode proporcionar viagens a lugares além da sala de aula, contribuindo para um melhor aprendizado, ao ampliar e enriquecer o universo de ensino e aprendizagem. Mas obviamente o uso da tecnologia digital na sala de aula é subordinado ao compromisso e competência técnico-pedagógica do professor.

## 5. A CONSTRUÇÃO DA PESQUISA

*“Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende.”*  
(Guimarães Rosa)

Para fomentar a discussão sobre a formação do docente, bem como buscar o entendimento sobre como a tecnologia é vivenciada pelos professores, analisou-se a pesquisa do Comitê de Gestor de Internet (CGI) no Brasil, em instituições públicas e privadas de ensino básico.

Embora voltada ao ambiente do ensino fundamental e médio, em amplitude nacional, esse relatório de pesquisa serviu para se fazer um paralelo com a presente pesquisa, pois foi possível identificar pontos comuns entre ambas que serviram de suporte e auxiliaram na compreensão do quanto anda o avanço da tecnologia digital

dentro da escola no Brasil. Destaca-se um desses pontos comuns, o mais forte de todos, a defesa de uma melhor formação do professor dentro do contexto das tecnologias digitais.

### **5.1 Considerações sobre o relatório do Comitê Gestor de Internet (CGI)**

Os dados da pesquisa, divulgados em 23 de maio de 2013, revelam que, de modo geral entre os respondentes, 86% dos professores pesquisados têm computadores de uso pessoal, 48% têm computadores portáteis, e há 8% que possuem *tablets*<sup>22</sup>. Na mesma pesquisa, metade dos professores que possuem computador portátil ou *tablet* leva o equipamento à escola.

No caso dos respondentes dessa pesquisa, é constatada certa familiaridade com o computador, ao menos na elaboração dos documentos oficiais das instituições, tais como: plano de aula, planos de ensino e chamadas eletrônicas, assim como o uso de e-mails para comunicação diária e da plataforma multimídia (projetor, editor de apresentação, entre outros) para elaboração de material didático.

Quanto ao acesso à internet, 99% dos professores a utilizaram nos últimos três meses, segundo os dados da pesquisa do CGI de 2012, sendo que a maior reclamação relativa à Internet não é o acesso e sim a qualidade (velocidade) do acesso. No caso da presente pesquisa, os professores respondentes tendem a utilizar a internet com frequência diária, inclusive pela obrigatoriedade da chamada eletrônica dos alunos.

O levantamento, feito pelo CGI (2012), quanto à disponibilidade de acesso à internet acusa que 57% das escolas públicas possuem internet sem fio, contra 73% nas escolas particulares.

Dentro do ambiente de trabalho dos professores respondentes na presente pesquisa verificou-se que todas as instituições de atuação dos sujeitos disponibilizam conexão à internet, contam com pontos de acesso à internet, seja por computadores fixos nas salas dos professores, nas salas de aulas ou por meio de cobertura de conexões remotas (wifi) ou externa via portal educacional.

---

<sup>22</sup> Computadores portáteis de pouca espessura e ecrã. (N.do Autor)

Segundo a mesma pesquisa do CGI (2012), na escola pública, para 78% dos diretores, 73% dos professores e 71% dos coordenadores, a baixa velocidade de conexão dificulta, ou dificulta muito o uso das TIC no processo pedagógico. Nessa perspectiva, isso configura que o desafio agora não é somente implantar uma política de inclusão digital na escola e sim fazê-la com qualidade.

Outro dado da pesquisa do CGI (2012) corrobora com a ideia de que a formação inicial do professor não contempla as tecnologias digitais, fato também constatado na unanimidade de negativas que foram dadas a esse questionamento junto aos respondentes desta presente pesquisa. E pior, que é preciso pagar de forma extra para ter essa formação, o que se revela quando 73% dos professores das escolas públicas dizem terem pago do próprio bolso pela capacitação quanto ao uso das tecnologias digitais, enquanto ao Estado coube o simples atendimento de 22% do total dos respondentes para esse tipo capacitação (CGI, 2012).

É muito preocupante também o fato de que 79% dos professores das escolas públicas, segundo os dados da pesquisa do CGI (2012), buscam apoio no desenvolvimento de habilidades para o uso de computador e Internet de forma informal, interpessoal com outros educadores, podendo assim multiplicar um conhecimento leigo, de senso comum na aplicabilidade das tecnologias digitais, fazendo com que as tecnologias digitais pareçam alegorias educacionais ao invés de ferramentas de apoio no processo de aprendizagem.

Como Perrenoud diz: “o ser humano é capaz de improvisar diante de situações inéditas e de aprender com a experiência (Dubet, 1994) para agir de forma mais eficaz quando surgirem situações similares” (PERRENOUD, 2002, p.144). Contudo dentro de um ambiente delicado e profissional como a escola, tal “improvisação” nem sempre possa ser bem vinda, pois exigiria a articulação com outros fundamentos teórico-metodológicos para garantia da qualidade da educação.

Voltando à questão inicial, sobre o questionamento da pesquisa do Comitê de Gestor de Internet no Brasil (CGI, 2012), acerca da formação do professor, 44% dos professores de escolas públicas e 53% dos professores das escolas particulares dizem ter cursado alguma disciplina voltada especificamente ao uso do computador e Internet em sua formação inicial, um número baixo em relação ao potencial da ferramenta e sem discutir a qualidade dessa formação. E, novamente, o que se vê na presente pesquisa realizada entre os sujeitos investigados é a negativa unânime para esse fato.

Dentro do perfil dos respondentes dessa pesquisa, muito provavelmente pela distância temporal da formatura da graduação da maioria dos respondentes (Tabela 4), nenhum dos professores respondentes teve preparo específico para uso de tecnologias digitais na sua formação inicial, mesmo os mais recentes como é o caso de FW.

Na pesquisa do CGI (2012), em relação às atividades realizadas dentro das escolas públicas com os alunos, 19% dos professores revelam que fazem pesquisa (livros, revistas e Internet) e que apenas 2% ensinam como usar o computador e Internet.

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar - Pnad<sup>23</sup> houve um aumento de 40%, no período de 2009 e 2011, na apropriação de microcomputadores com acesso à Internet no Brasil. A mesma pesquisa revela que 46,5% é o número relativo das pessoas que haviam utilizado a Internet, no período de referência dos últimos três meses da data da pesquisa, na população de 10 anos ou mais de idade.

Informações do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) indicam que o Brasil tem um desenvolvimento fraco na Leitura, Matemática e Ciências, áreas de aplicação da avaliação do *Programme for International Student Assessment - PISA*<sup>24</sup> (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes). O destaque mais negativo é o desenvolvimento na Matemática, ficando o país na 58<sup>a</sup> posição entre os 65 países avaliados no ano de 2012, duas posições a menos que 2009, com uma média de 391 pontos em matemática, quase 36% a menos em relação ao primeiro colocado, Xangai, com 613 pontos.

Embora o Brasil tenha ficado muito aquém dos países de maiores notas, o governo brasileiro registra méritos à qualidade da escola brasileira, inclusive comemora um aumento, mesmo que pequeno em números absolutos, e que em

---

<sup>23</sup> Fonte site: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), Síntese de Indicadores 2011. Acessado em 28/05/2013.

<sup>24</sup> Fonte site: [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br), PISA (*Programme for International Student Assessment* - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desde 1997, executado a cada três anos, que é uma iniciativa internacional que compara, por meio de avaliação aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos de idade, pressupostamente a idade de conclusão da escolaridade básica. Atualmente, participam do Pisa os 34 países membros da OCDE e vários países convidados. Os resultados do PISA 2012 congregaram 65 países, entretanto este total congrega algumas economias que não podem ser consideradas países, como Hong Kong, Macao, Shangai e Taiwan. Durante as edições também ocorrem alterações entre os participantes, em 2012 foram incluídos Vietnam, Chipre, Costa Rica, Emirados Árabes Unidos e Malásia. Outros países participaram da edição do PISA 2009 e saíram da edição do PISA 2012, como Panamá, Trinidad e Tobago, Quirguistão, Azerbaijão e Dubai (EAU). Acessado em 15/01/2014.

números relativos representa 1,30% da nota comparada à avaliação passada, principalmente em Matemática, como se pode observar na Tabela 2.

Tabela 2

Quadro comparativo dos resultados do Brasil no PISA de 2000 a 2012

	2000	2003	2006	2009	2012
Número de alunos participantes	4.893	4.452	9.295	20.127	18.589
Leitura	396	403	393	412	410
Matemática	334	356	370	386	391
Ciências	375	390	390	405	405

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>. (15/01/2014)

Apesar de o discurso governamental transparecer satisfação quanto ao aumento das notas no PISA, o Brasil se encontra muito longe de ser considerado um país, sequer, em desenvolvimento, neste quesito.

Em matemática, por exemplo, o Brasil ficou atrás de países latino-americanos como Chile (51°), México (53°), Uruguai (55°) e Costa Rica (56°) e à frente de Argentina (59°), Colômbia (62°) e Peru (65°). Os países piores que o Brasil no ranking internacional foram apenas: Tunísia, Jordânia, Qatar e Indonésia.

Ao se analisar os números do CGI (2012), referentes à pesquisa divulgada em 23/05/2013, pode-se ser induzido a pensar que na maioria das escolas brasileiras, assim como no perfil dos professores, as tecnologias digitais já estão presentes no dia a dia da escola, porém isso não é verificado, pois é necessário avançar muito na formação dos professores para que isso seja efetivo, pois só a presença dos equipamentos na vida dos envolvidos no ambiente escolar não garante sua utilização e nem um uso mais adequado deles referente à educação.

O relatório da UNESCO intitulado *Estándares TIC para la formación inicial docente - Una propuesta en el contexto chileno* (2008)<sup>25</sup>, muito adequado ao nosso contexto, demonstra grande preocupação quanto à formação, o desenvolvimento e o fortalecimento das capacidades e competências dos professores diante das tecnologias digitais, o que é considerado neste documento como algo fundamental para o avanço da educação e do desenvolvimento profissional dos docentes.

<sup>25</sup>Normas de TIC para a formação inicial de professores - uma proposta no contexto do Chile (2008).

De lo anterior se desprende un gran desafío que alude directamente a la formación de profesores. La necesidad de desarrollar y fortalecer las capacidades y competencias que los profesores requieren para producir nuevo conocimiento que conjugue el acervo universal con los saberes locales, para lograr los mejores y más pertinentes aprendizajes en las actuales generaciones y, además, para que ellos mismos sean usuarios privilegiados de las oportunidades que ofrecen las TIC para acceder a su desarrollo profesional incorporando nuevos recursos culturales. (Estándares TIC para la formación inicial docente - Una propuesta en el contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11)<sup>26</sup>

Com isso fica límpida a visão que a formação dos professores para a utilização adequada das tecnologias digitais não se traduz apenas domesticamente, é uma preocupação universal. Com uma sociedade dinâmica e altamente transformadora da sua realidade como a atual, os professores precisam atender às novas demandas sociais de forma sólida.

En este escenario el papel de los docentes se fortalece si son capaces de entender y responder a las nuevas necesidades educativas que emanan de las transformaciones en las sociedades contemporáneas. Si, como diría Castells (2005), se echa mano de la innovación y la creatividad como fuentes de cambio tecnológico. (Estándares tic para la formación inicial docente - Una propuesta en el contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11)<sup>27</sup>

Nessa perspectiva, há muito ainda a percorrer no caminho da formação inicial ou continuada do docente para, ao menos, se chegar ao ponto de se ter, minimamente, o uso das tecnologias digitais em sala de aula.

---

<sup>26</sup>Do exposto, conclui-se um grande desafio que se refere diretamente à formação de professores. A necessidade de desenvolver e fortalecer as habilidades e competências que os professores precisam para produzir novos conhecimentos que articulem o corpo universal de conhecimento, para alcançar o melhor e mais relevante da aprendizagem na geração atual e também que eles próprios podem ser beneficiários das oportunidades privilegiadas oferecidas pelas TIC para acessar desenvolvimento profissional, incorporando novos recursos culturais. (Padrões de TIC para a formação inicial de professores - uma proposta no contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11).

<sup>27</sup>Neste cenário, o papel dos professores é reforçado se eles são capazes de compreender e responder às novas necessidades educacionais decorrentes das mudanças nas sociedades contemporâneas. Se, como diria Castells (2005), tomar posse da inovação e criatividade como fontes de mudança tecnológica. (Padrões de TIC para a formação inicial de professores - uma proposta no contexto chileno, UNESCO, 2008, p.11).

## 5.2 Os procedimentos da pesquisa

Para a realização da pesquisa foram selecionados sete professores de três Instituições de Ensino Superior (IES), na modalidade de ensino superior de tecnologia, na cidade de Curitiba (PR), que atuaram como docentes de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia, no período de 2010 a 2013.

A escolha das três Instituições de Ensino Superior privadas para essa pesquisa vem do reconhecimento e tradição que possuem no mercado educacional. Todas as três IES têm mais de 40 anos de fundação e com no mínimo cinco anos de oferta de cursos na modalidade superior de tecnologia.

A seleção dos sete professores deu-se em decorrência do acesso e disponibilidade que esses profissionais declararam ter na época do convite para fazerem parte dessa pesquisa. Outro detalhe, em uma das IES todos os professores atuantes mostraram-se solícitos à pesquisa, nas demais IES, por diversas questões profissionais e de autorizações, optou-se pela ação voluntária de cada um.

A escolha por questionários estruturados veio em virtude dessa pesquisa se tratar de uma pesquisa qualitativa, que segundo Lankshear (2008) é um tipo de pesquisa que tem uma “posição esmagadoramente dominante na pesquisa de professores como um todo” (LANKSHEAR, 2008, p.149).

Acrescentando a isso, a dificuldade de se estar pessoalmente com os sete professores escolhidos das três instituições, procurou-se fazer a pesquisa por meio dessa ferramenta, enviando os questionários via e-mail aos professores pesquisados, sendo que os recebimentos foram confirmados pessoalmente, por telefone ou redes sociais.

Essa metodologia de coleta de dados para a pesquisa tem suas vantagens e limitações. Entretanto, dentro das vantagens destacam-se: a) “pode ser utilizada com todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 83); b) nesse formato “há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 83).

Ademais, pelas autoras, um questionário padronizado ou estruturado “dá maior oportunidade para obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos” (MARCONI, LAKATOS, 2009,

83), além de que “dá possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 83).

Pensando nas limitações, houve a intenção de diminuí-las ao máximo com ações efetivas sobre elas, a exemplo de, “incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 83). Nesse caso, abriram-se canais de comunicação diretos com os sujeitos pesquisados, pessoalmente, por meio telefônico e/ou meio eletrônico digital (e-mail e redes sociais).

Outro ponto de limitação seria o fato da “disposição do entrevistado em dar as informações necessárias” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 83), contudo, os pesquisados, na totalidade, foram muito colaborativos e corresponderam sempre positivamente quando solicitados.

Para Marconi e Lakatos, uma das etapas da preparação do questionário, o “conhecimento prévio do entrevistado” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 84), que “objetiva conhecer o grau de familiaridade dele com o assunto” (MARCONI, LAKATOS, 2009, 84), teve fácil solução, pois na totalidade os pesquisados têm consciência do processo de suas formações e conhecimentos prévios sobre o uso da tecnologia digital em sala de aula, como se procurou constatar no decorrer do texto.

A elaboração dos questionários (em anexo) levou em conta a organização por temas. Divididos em: 1) dados pessoais; 2) dados profissionais; 3) em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária; 4) a respeito de penetração de tecnologia na vida acadêmica; e 5) a respeito da prática reflexiva.

Os questionamentos sobre os dados pessoais, assim como os dados profissionais, auxiliaram a montar o perfil dos profissionais envolvidos na pesquisa.

No item 3 do questionário, em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária, buscou-se o entendimento de como os professores pesquisados veem a tecnologia digital, pois, quando se fala em tecnologia em sala de aula há que se ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia.

No item 4 do questionário, a respeito de penetração de tecnologia na vida acadêmica, procurou-se entender como é a relação entre a escola e a tecnologia digital, inclusive na obrigatoriedade de publicação de documentos oficiais assim

como material de estudo nos Portais institucionais de cada IES de origem dos respondentes.

No item 5 do questionário, a respeito da prática reflexiva, apoiou-se em Perrenoud, no sentido de que “o profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109). Portanto, esse item levou ao entendimento de como os professores pesquisados estão lidando, de forma autocrítica, com a sua prática pedagógica e o uso da tecnologia digital e seu futuro na escola.

### **5.3 Análises dos dados dos questionários**

Para responder as questões desta pesquisa, primeiramente, foi necessário verificar o entendimento do que é tecnologia digital para os professores pesquisados, pois essa definição compõe a principal peça do cenário da pesquisa.

Nessa questão, dentre os professores pesquisados, VCBC nos traz, dentro do seu entendimento, que esta se refere aos “meios como internet (fóruns de debate, material virtual), intranet, softwares e outros para praticar ensino”; para FW é a “utilização de meios digitais para a aprendizagem”; para FGS, “são ferramentas disponíveis para auxiliar o dia a dia em sala de aula” que servem como meio para “otimizar o aprendizado ou abrir novos frentes de diálogo com o aluno”.

Verifica-se, por meio das respostas obtidas nos questionários, que os professores possuem um nível satisfatório e condizente no que se refere a esta pesquisa, com relação ao termo “tecnologia digital”, pois, estão inseridos no contexto tecnológico digital, mesmo que de forma simples no uso da ferramenta nas aulas (projeções) ou somente para publicação dos documentos oficiais das instituições, tais como: chamadas eletrônicas, divulgação das notas, elaboração de planos de

aula e ensino, diretamente no portal institucional, eles têm consciência do significado do termo. Enfim, sendo obrigatória a postagem na maioria das instituições de atuação dos professores pesquisados, com exceção das instituições de trabalho dos professores FW e JPS, eles executam algum treinamento para utilização das ferramentas de seu portal educacional. Pelo menos em uma das instituições dos professores pesquisados há treinamento para uso de ferramentas operacionais do portal institucional tais como: envio de material, repositório de material e mecanismos avaliativos.

Dentre os professores pesquisados, seis deles, do total de sete, têm dentro de sua prática a obrigatoriedade e prazos determinados, por parte da instituição, de publicar os planos de ensino e os planos de aulas no portal institucional (site). A pesquisa aponta que para seis dos sete professores pesquisados, mesmo burocratizado, o uso das tecnologias digitais é positivo, sendo que este uso consta dentro do campo do planejamento pedagógico (plano de aula). FW, por exemplo, afirma que está “descrito conforme o planejamento da instituição” a utilização do ferramental tecnológico. Assim, a tecnologia digital, bem como recursos digitais diferenciados, já faz parte de rotina escolar dos professores pesquisados.

Para GCC, o uso das tecnologias digitais vai além do registro de informações no portal, para ele, dentro do seu planejamento nos planos de aula e de ensino da disciplina, “slides, imagens e filmes, ajudam a transmitir os conceitos. Ferramentas computacionais tais como Word e Excel permitem avaliar e testar os conceitos ensinados”. Sendo que, por vezes, faz uso espontâneo (fora do planejado) da tecnologia digital, “eventualmente, em função de um questionamento do aluno, utilizei alguma tecnologia (equipamento ou software) que não tinha previsto no plano de aula para demonstrar o que pretendo transmitir”.

Para entender como o professor se percebe dentro da inserção da tecnologia digital na educação, dentro da sala de aula, colocou-se aos professores pesquisados a questão quanto ao desenvolvimento da tecnologia digital e qual a sua relação com a educação e o papel do professor, obtendo-se respostas como a de MASV, que diz, “o professor nunca será substituído”. Contudo, nas palavras de JPS, “o professor que não se atualizar não terá crédito, nem perante a turma nem pela instituição”, e ainda complementa, “o aluno está bem mais próximo dela (tecnologia) que o professor, então isso é um meio de aproximar o aluno do mestre. A tecnologia veio para nos auxiliar, temos que aproveitá-la” (JPS).

Sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor, GCC expõe sua preocupação em relação ao futuro da carreira dizendo que “para fins educacionais a tecnologia digital será utilizada cada vez mais em salas de aula e também fora dela. Quem não se adaptar, terá grandes dificuldades em se manter no mercado da educação”, sendo que em contraposição, para FW, seja “difícil avaliar, acredito que dependerá muito das instituições”.

Em relação ao uso da tecnologia digital, na pesquisa ficou constatado que a totalidade dos professores pesquisados tem um posicionamento favorável ao seu uso em sala de aula, sendo que para MASV esta tem “enorme importância”, e é um movimento “necessário e natural no momento em que vivemos”, segundo RLR, “pois a tecnologia vem se inserindo em nossas vidas de forma gradual e pode e deve trazer mais benefícios para a educação, assim como para a sociedade” (RLR). Entretanto, como diz VCBC em relação ao seu posicionamento quanto ao uso da tecnologia digital, ele é “a favor, mas com restrições”.

Quantitativamente, nas respostas dos questionários, observa-se que quatro professores, do total dos sete professores pesquisados, usam a tecnologia digital como ferramenta do dia a dia, enquanto os outros três afirmam usar a tecnologia apenas em certo momento.

O que se vê nas respostas dos pesquisados é que embora aceitem o processo de inclusão da tecnologia digital na sua rotina de trabalho e até certo ponto de forma natural, esse ainda é um campo a ser explorado.

O profissional da educação envolvido no contexto dessa pesquisa trabalha, predominantemente, em sala de aula, com experiências profissionais na docência em nível superior até 2013 (Tabela 3).

**Tabela 3**  
**Experiências profissionais dos professores pesquisados na docência em nível  
superior até 2013**

Professor	Tempo
MASV	13 anos
FGS	11 anos
RLR	10 anos
JPS	7 anos
VCBC	4 anos
GCC	3 anos
FW	3 anos

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador com dados obtidos através dos questionários (2013)

Embora três dos professores pesquisados exerçam outras atividades paralelas à docência, tais como GCC (gerente de área de desenvolvimento de sistemas para engenharia), FW (editorial de material didático) e FGS (presidente de entidade mantenedora de ensino), pode-se perceber o grande envolvimento na área de educação na maioria deles.

Quanto à formação inicial, a realidade dos professores pesquisados é composta por cinco matemáticos, um engenheiro florestal e um engenheiro elétrico. Ordenados por tempo de conclusão da formação inicial<sup>28</sup> tem-se o resultado apresentado na tabela abaixo.

---

<sup>28</sup>. Considera-se formação inicial como a graduação feita pelos respondentes e considera-se formação continuada os cursos de pós-graduação, dentre eles extensões, especializações, Latu-Sensu e Stricto-Sensu. (N. do Autor)

**Tabela 4**  
**Formação Inicial dos Sujeitos Professores pesquisados**

Professores pesquisados	Formação no ensino superior	Instituição	Ano de conclusão
GCC	Engenharia Elétrica	UFPR	1983
JPS	Licenciatura em Matemática	UFPR	1995
MASV	Engenharia Florestal	UFPR	1996
RLR	Licenciatura em Matemática	UTP	2000
FGS	Licenciatura em Matemática	UTP	2002
VCBC	Licenciatura em Matemática	PUCPR	2003
	Matemática Industrial (UFPR)	UFPR	2005
FW	Licenciatura em Matemática	UTP	2007

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador com dados obtidos através dos questionários (2013).

Em relação à formação continuada dos professores pesquisados, seguindo a ordem cronológica de conclusão, tem-se na Tabela 5 o panorama dessa formação.

**Tabela 5**  
**Formação Continuada dos Sujeitos Professores pesquisados**

Professores pesquisados	Pós- graduação	Instituição	Ano de conclusão
GCC	Especialização em Geoprocessamento Especialização em Gestão Empresarial Mestrado em Informática Industrial	UFPR PUCMG UTFPR	1993 1995 2003
JPS	Especialização Ensino de Matemática	UFPR	1998
MASV	Mestrado em Ciências Florestais	UFPR	2000
RLR	Mestrado em Métodos Numéricos	UFPR	2004
VCBC	Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas	PUCPR	2004
FGS	Especialização em Gestão Estratégica e Controladoria	UTP	2003
FW	Especialização em Ensino da Matemática	UTP	2004

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador com dados obtidos através dos questionários (2013).

A pesquisa entre os professores acusa que em sua trajetória de formação muito pouco foi instruído sobre o uso ou disponibilidade de recursos que a tecnologia digital abrange. Todos os professores pesquisados responderam negativamente ao questionamento quanto à preparação dentro de sua formação inicial (graduação) a respeito do uso das ferramentas tecnológicas na sua prática diária.

Apenas na resposta de um dos professores pesquisados pode-se notar, em relação à formação continuada, como anda a preparação do professor para uso do ferramental tecnológico na sua prática: “No mestrado de informática industrial houve várias disciplinas sobre tecnologia digital, mas não diretamente aplicada ao ensino de matemática” (GCC). Os demais professores responderam negativamente à questão da instrução para uso da tecnologia digital na formação continuada, especificamente na pós-graduação.

Em relação à instrução, por parte das instituições que atuam, quanto ao uso da tecnologia digital, embora seja evidente que em algumas instituições essa capacitação muitas vezes tenha sido reduzida a apenas “uma preparação básica para digitação de notas e presenças” (JPS), dentro do “uso de portal acadêmico” (FGS), dos sete professores pesquisados, cinco tiveram alguma preparação extra, por conta da instituição, que procurou instruir os professores quanto ao uso da tecnologia digital intraclasse (chamada eletrônica e equipamentos) ou até mesmo extraclasse (ferramentas do portal institucional). Segundo GCC, a instituição onde atua “sempre fornece cursos sobre a aplicação de tecnologia no ensino superior”, FGS alega ter recebido treinamento de “quatro horas mais ou menos” e para MASV o treinamento dado pela instituição também foi satisfatório, “temos 12 horas por semestre”. Nas respostas ao questionário, apenas um professor (FW) alega não ter recebido nenhum treinamento por parte da instituição.

Nessa perspectiva, ainda que incipiente, existe a preocupação, por parte das instituições com o uso ferramental da tecnologia digital, embora muitas vezes não vinculada, necessariamente, à prática de ensino.

Esse fato fica claro nos depoimentos dos professores pesquisados, que mesmo gostando e se interessando pelo assunto, buscam aperfeiçoamento na “prática diária na instituição” (MASV), na troca de “experiências em reuniões pedagógicas” (FW), ou como confirma JPS e FW até mesmo pelo perfil “autodidata

no assunto” o que nos traz um alerta sobre como os professores buscam a inserção das tecnologias digitais na sala de aula.

A preocupação em relação a isso vem explícita na resposta de JPS que resume “a ajuda vem mais por parte dos professores”, sendo que em comparação aos dados da pesquisa do CGI (2012), 79% dos professores das escolas públicas, buscam apoio no desenvolvimento de habilidades para o uso de computador e Internet de forma informal, interpessoal com outros educadores, podendo assim multiplicar um conhecimento leigo, de senso comum na aplicabilidade das tecnologias digitais, fazendo com que as tecnologias digitais pareçam alegorias educacionais ao invés de ferramentas de apoio no processo de aprendizagem.

Supondo que a mediação do conhecimento no ambiente educativo com o uso das tecnologias digitais tende a ficar mais dinâmica, como relatou GCC, “quem não se adaptar, terá grandes dificuldades em se manter no mercado da educação”, implicando no desenvolvimento de novos saberes por parte dos docentes, pois, como relata RLC, “as tecnologias deverão trazer mudanças na relação entre professor, sala de aula e aluno”.

Na visão que os professores pesquisados têm da relação da matemática com as tecnologias digitais, os resultados da pesquisa confirmam a tendência instrumental no uso das tecnologias digitais dentro da disciplina. Contudo, destaca-se que os professores pesquisados são conscientes de que as tecnologias digitais se constituem somente em mais uma ferramenta, um meio, um apoio ao processo de aprendizagem.

Na pesquisa, quando questionados sobre quais são suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital e familiaridade com as tecnologias digitais, dos sete professores pesquisados, seis alegam não ter dificuldades com o uso no seu dia a dia. Como exemplo, alguns afirmam: “não tenho grandes dificuldades” (GCC), “domino a técnica apresentada pela Instituição” (MASV).

Entretanto, como relata VCBC, “ainda tenho dificuldade em trabalhar as minhas disciplinas por: achar que os métodos tradicionais são os que melhores funcionam; nem todos os alunos terem acesso 24 horas à internet e carga horária limitada”. Sendo a única exceção, JPS que declara, “acredito que não estou preparada. Sinto muitas dificuldades por não ter facilidade no uso dela”, embora se proponha a “melhorar e acompanhar junto com nossos alunos essas mudanças que ocorrem muito rapidamente”.

No que tange à comunicação com os alunos extraclasse por meio da internet, para os professores pesquisados, com uma exceção, existe interação pelas redes sociais com os alunos ou ao menos com parte deles. E esse contato é visto como “muito benéfico, pois cria um vínculo maior com os alunos” (GCC), e, portanto, “acredito que aproxima o professor do aluno. O aluno passa a ter mais liberdade para pedir, tirar dúvidas, e isso ajuda tanto o aluno como o professor” (JPS). Mesmo na exceção encontra-se uma justificativa para o contato extraclasse, pelas redes sociais, entre o professor e o aluno, “acredito que as redes são ferramentas práticas, mas o contato com alunos não posso” (FGS).

Em relação aos equipamentos digitais disponibilizados pela instituição de atuação dos professores pesquisados, com exceção de um dos professores, os demais declararam ter acesso ao uso de equipamentos diversos tais como: computadores, projetores, multimídias, impressoras, internet e em três casos surgiu à lousa interativa, fato esse que nos faz entender que o caminho para o uso das tecnologias digitais em sala de aula está cada vez mais sendo pavimentado.

Contudo, quando questionados se fazem uso espontâneo (fora do planejado) da tecnologia digital na sala de aula e de que forma fazem isso, apenas três dos professores pesquisados responderam positivamente, e quanto à utilização, “em determinados momentos da aula, em que surge uma oportunidade acessando à internet” (FW), ou como relata FGS, “busco filmes ou rápidos vídeos para exemplificar temas estudados.”

Nesse ponto os dados da pesquisa podem causar certo desconforto, pois ao mesmo tempo em que os professores pesquisados dizem sentir-se à vontade no ambiente tecnológico, como relata FGS, “depois de acostumado fica fácil”, não executam ações espontâneas.

Pensando na questão, da melhoria no desempenho geral do docente com o uso da tecnologia, se esta ocorreu e em que sentido, em um processo reflexivo de autocrítica, sobre a sua prática diária, os professores pesquisados acreditam que as tecnologias digitais têm grande potencial dentro da educação.

Em contrapartida, ao serem questionados no que poderiam melhorar em relação ao uso das tecnologias digitais, obteve-se como resposta: “pesquisar mais sobre trabalhos alternativos, diferentes” (JPS); “melhor atualização” (FW); pesquisar sobre “o jeito de ensinar, buscar novos exemplos e maneiras de expressar um conteúdo” (FGS); “aprofundamento de temas” (MASV); “inovação, melhorar o

material" (VCBC) e "preciso encontrar formas de motivar os alunos com respeito ao conteúdo das disciplinas" (GCC).

Analisando como os professores pesquisados estão lidando com as tecnologias digitais extraclasse, dos sete professores pesquisados, cinco professores declaram indicar sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos, a exemplo da resposta dada por FGS, "utilizo sites com materiais já preparados e mostro como acessar para os alunos" ou como indica VCBC, sites como do IMPA<sup>29</sup> e da OBM<sup>30</sup> para estudos. Entretanto, os demais professores, dizem a exemplo do professor GCC que, normalmente indicam capítulos de livros.

Os resultados da pesquisa apontam, com exceção a VCBC, que apesar de indicarem sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos, os professores não verificam os desempenhos dos alunos após consultarem os sites indicados, não verificam se houve melhora no desempenho nas aulas e em suas avaliações por parte dos alunos.

Porém, um ponto verificado durante a pesquisa foi em relação aos resultados advindos do uso dos recursos tecnológicos digitais. Quando questionados se o professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais, ficou constatado que, "a comunicação fica mais aberta e os problemas são discutidos de forma mais ampla" (JPS). Na visão de FGS, "somente situações boas. Eu consegui aumentar a quantidade de exercícios em sala, os temas ficaram expostos de forma mais organizada, para os alunos acredito que tenha ficado mais fácil e eles não perdem tempo copiando conteúdos burocráticos e nós atentamos ao que nos interessa". Para MASV, há diferenças positivas, havendo "mais agilidade e atenção" por parte dos alunos.

GCC relata como aspecto positivo: a "facilidade de entendimento e aplicação de conteúdos, através de filmes, imagens e gráficos interativos, fica mais fácil transmitir para o aluno como o conteúdo pode ser aplicado [...], usando a tecnologia digital fica mais fácil para o aluno verificar o resultado e as mudanças que ocorrem ao alterar as variáveis envolvidas" (GCC). Em sua fala, entretanto, é usado o termo "transmitir" que pode ser denotativo de uma pedagogia tradicional que restringe o

---

<sup>29</sup> IMPA. Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. Um dos institutos de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil, localizado no Rio de Janeiro.

<sup>30</sup> OBM. Olimpíada Brasileira de Matemática. Organizada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) desde 1979.

papel do aluno a uma posição submissa no processo de ensino e aprendizagem e não a uma operação de (re)construção do conhecimento conjuntamente com o aluno, como é observado em outra perspectiva mais progressista de prática pedagógica. Desse detalhe pode-se inferir que as tecnologias digitais podem estar sendo usadas ainda numa perspectiva conservadora.

Contudo, ficaram claros também alguns aspectos negativos nas respostas dos professores, pois “alguns alunos têm dificuldades no uso de tecnologias digitais” (GCC), ou como relata VCBC, “percebo que os alunos não copiam matéria”, e acrescenta que, “desavisados, tentam fazer a atividade alguns segundos antes da entrega, sem ler o material” e pontua: “como existem softwares, os alunos pensam que não é necessário praticar alguma técnica, pois o computador resolve” (VCBC), nesse ponto fica exposto um perigo do uso da tecnologia digital por parte da comunidade acadêmica, pois, pelo depoimento do professor, seus alunos creem que a “máquina” resolveria seus problemas por si só. Outro caso de resposta negativa a essa questão foi dada pelo professor RLR que declara não perceber diferença na sua prática com o uso de tecnologias digitais, o que também sugere a falta de habilidades mais avançadas ou metodologias apropriadas para o uso das tecnologias digitais.

Durante a análise dos questionários da pesquisa, tornou-se clara a ideia de que os professores têm preocupações quanto ao uso da tecnologia digital em sala de aula. Contudo, verificou-se o quanto é inicial esse uso frente ao seu potencial.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa buscou identificar e refletir, por meio da análise da literatura especializada e dos dados trazidos pelos sujeitos pesquisados, por meio de questionário, como anda a formação do professor de matemática em cursos superiores de tecnologia para o uso das tecnologias digitais e como estas são usadas.

Para isso foram pesquisados sete professores que ministram a disciplina de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia de três instituições privadas de renome dentro do mercado educacional da cidade de Curitiba (PR) que oferecem

em seu rol de cursos a formação superior em tecnologia, cursos que formam os comumente chamados tecnólogos.

No desenvolvimento da pesquisa, deparou-se com relatórios e pesquisas pertinentes ao tema, dentre eles, o relatório realizado pelo CGI – 2012, que contribuiu demonstrando que quanto ao uso das tecnologias digitais na prática diária do professor há um conjunto de ações que se fazem necessárias, pois é preciso formação condizente, além de equipamentos e acesso de qualidade para a apropriação, por parte do professorado, das tecnologias digitais.

E, nessa perspectiva, conclui-se que cursos rápidos de capacitação não resultam efetivamente como maneira acertada para o uso adequado da tecnologia digital, sendo que para a efetivação disso seria necessário rever toda a formação dos professores, desde os currículos da graduação.

Na pesquisa, em relação à adequação ou não da formação dos professores para o uso e aplicações das tecnologias, pode-se constatar que tanto na formação inicial e continuada dos professores, não houve instrução quanto ao uso didático na sala de aula das tecnologias digitais, mesmo entre os cinco professores respondentes formados especificamente em matemática e ensino de matemática.

Quanto ao uso das tecnologias digitais (computadores, sites e softwares), embora os respondentes reconheçam a importância de tal uso e lecionem em cursos superiores de tecnologia, onde estes aparatos tecnológicos são fundamentais, admitem não terem treinamento suficiente para efetivamente usar as tecnologias digitais, seja na sua formação ou pela instituição que atuam.

E, no que se refere à melhoria no desempenho geral do docente com o uso da tecnologia e em qual sentido isso ocorreu, a totalidade dos sujeitos pesquisados concordam que o uso racional das tecnologias digitais vem para contribuir com o processo de aprendizagem, muito embora usem pouco e ao recomendarem pesquisas para recuperação de conteúdos ou aprofundamento não aferirem os resultados desta.

Nas raras situações em que usam as tecnologias digitais na sala de aula, os respondentes, entretanto, não avaliam se os alunos que consultaram os sites indicados previamente têm melhor desempenho nas aulas e em seus testes de avaliação, o que dificulta a verificação de uma transformação qualitativa referente aos conteúdos ministrados na disciplina de Matemática com o uso das tecnologias digitais.

Com relação ao gerenciamento da sua formação, a pesquisa revelou que os respondentes se mostraram dispostos a aprender mais sobre as tecnologias digitais, mesmo sendo por meios próprios, em leituras ou por pequenas capacitações desenvolvidas pelas instituições de atuação.

Enfim, na pesquisa desenvolvida, pode-se entender que para uma transformação efetiva da prática docente diária com o uso das tecnologias digitais, ainda é preciso caminhar muito, principalmente em relação à formação do professor.

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes no dia a dia da sociedade e, portanto, em relação à escola, elas não podem mais serem tratadas no âmbito da tendência. Nesse sentido, faz-se necessário conceber um modelo de aprendizagem em que se utilize de forma efetiva e significativa as tecnologias digitais no processo de aprendizagem desde a formação inicial.

Embora novas visões inevitavelmente tragam novos problemas e desafios para a escola e para os professores, é fundamental o desenvolvimento e aplicação de novas perspectivas, novas relações, novas tecnologias no processo educativo e nas transferências educacionais que ocorrem nesse ambiente, sob o risco da educação ficar em débito com o desenvolvimento geral da sociedade.

A escola ainda pode ser compreendida como um ambiente de trocas, com o avanço das tecnologias digitais o professor tornou-se, mais ainda, um sujeito em processo constante de aprendizagem, podendo estabelecer uma relação interativa com seus alunos – ensinando e, ao mesmo tempo, aprendendo no dia a dia da sala de aula com os jovens já mais facilmente mergulhados no ambiente da cibercultura.

Enfim, é nessa perspectiva que se ressalta a necessidade de mudanças na formação do professor, desde sua graduação. É fundamental que haja a inclusão do uso da tecnologia digital na sala de aula já na graduação do professor, pois é nesse momento que há a caracterização do docente como profissional.

## APÊNDICES

### CARTA DE APRESENTAÇÃO



UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
 MESTRADO E DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Esse questionário foi elaborado para a pesquisa de mestrado em Educação.

DISCUTINDO A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM  
 CURSOS SUPERIORES DE TECNÓLOGIA PARA O USO DAS  
 TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM ESTUDO DE CASO

Mestrando: Guilherme Lemermeier Rodrigues  
 Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ieda Viana

Caro colega

Essa pesquisa objetiva investigar e discutir a formação dos professores para o uso e aplicações das tecnologias digitais na disciplina de Matemática em Cursos Superiores de Tecnologia em instituições particulares de Curitiba-PR.

Todas suas respostas têm garantia de sigilo e somente os dados levantados nesse questionário serão apresentados, portanto a identificação do entrevistado, bem como da Instituição de Ensino Superior (IES) na qual ele atua, não serão revelados.

O autor da pesquisa se responsabiliza pelos dados e questionários, mantendo-os em sigilo.

Desde já muito obrigado pela sua participação, futuramente o texto final lhe será apresentado.

**É possível utilizar mais linhas nas respostas, contudo, escreva no espaço reservado para respostas (dentro do retângulo).**

## QUESTIONÁRIOS

### 1. Dados pessoais

1.1 Nome:

FW

1.2 Idade:

30 anos

1.3 Gênero:

Masculino

1.4 Natural:

Curitiba – Paraná – Brasil

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

### 2. Dados profissionais

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Matemática – Licenciatura Plena

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

2007

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

Universidade Tuiuti do Paraná

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Não.

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Especialização em Ensino da Matemática – UFPR (2008 a 2009).

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

3 anos. Início em 2011.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Ensino Médio – 10 anos.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Sim. Trabalho editorial de material didático.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

3 anos.

### 3. Em relação ao uso da tecnologia na prática diária

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

Utilização de meios digitais para a aprendizagem.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim. Algumas experiências em reuniões pedagógicas e outras como autodidata.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Não.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Sim, pois leio muito a respeito do assunto e consigo utilizá-las.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Não.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Utilização de matérias em multimídia.

Pesquisa fora da sala de aula, em jornais, internet, entre outros.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

Sim. Descrito conforme o planejamento da instituição.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Sim. Em determinados momentos da aula, em que surge uma oportunidade acessando a internet.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Não sinto dificuldade.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Aspectos Positivos:

Interação; Realidade do aluno; Facilitação de Exemplificar situações.

Aspectos negativos:

Dispersão para outras atividades; Falta de metodologia repetitiva de aprendizagem no caso da matemática; Obrigação da utilização.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Não sinto dificuldade. Sinto uma incapacidade de algumas instituições com relação a de que maneira utilizar as mesmas.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Sim. Um mês.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Não.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Não.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Não.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Não.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

Nenhum.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Não.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Sim.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Não.

### 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). *Saberes* esses descritos pelo autor como *saberes* “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, *saberes* “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Não.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Percepção, entendimento e esforço.

Plágio, falta de interesse e necessidade de tudo “mastigado”.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

Melhor atualização.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Faz. Nunca tive retorno.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Eu me sinto.

5.7 Qual a sua posição em relação ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Totalmente favorável.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

Sim. Tento me atualizar ao máximo com leituras e utilizações a respeito.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Mantenho contato. Indiferente.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

Difícil avaliar, acredito que dependerá muito das instituições.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

Eu não acredito em necessidade de conhecimento, mas sim na necessidade de habilidades com as mesmas.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

FGS

1.2 Idade:

39 anos

1.3 Gênero:

Masculino

1.4 Natural:

Curitiba

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Matemática

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

2002

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

UTP – Universidade Tuiuti do PR

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Gestão estratégica e controladoria, 2003, UTP.

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

Início 2003 até atual. Sempre no curso de tecnologia.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Sim. Fundamental 2 e Ensino médio.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Sim. Presidente de mantenedora de entidade educacional.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

Neste ano para turmas de manutenção e automação industrial. Revisão de funções, trigonometria, potência, radiciação, limites, derivadas e integrais.

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é

evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

São as ferramentas disponíveis para auxiliar o dia a dia em sala de aula.

Otimizar o aprendizado ou abrir novos frentes de diálogo com o aluno.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não. Na faculdade não existia portal, lousa digital, facebook, etc.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim, cursos de informática e explorando, sozinho, ferramentas.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim. Uso de portal acadêmico, lousa digital e aulas digitais.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Sim, depois de acostumado fica mais fácil.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Lousa digital, acesso à internet, comunicação dentro do portal acadêmico e aulas mediadas pelo portal.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Com vídeos da internet, aulas PowerPoint e disponibilização de aulas no portal acadêmico.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

Sim.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Sim. Busco filmes ou rápidos vídeos para exemplificar temas estudados.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

O seu uso que eu resolvo com a busca do conhecimento.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Somente situações boas. Eu consegui aumentar a quantidade de exercícios em sala, os temas ficaram expostos de forma mais organizada, para os alunos acredito que tenha ficado mais fácil e não perde tempo copiando conteúdos burocráticos e nos atentamos ao que nos interessa.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Livros, sites especializados e acompanhando o mercado.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Não tenho essa informação.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Sim, 100%.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Sim, 100%.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Sim.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Sim. 4 horas mais ou menos.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

De uma a duas semanas após o início das aulas.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Sim.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Sim. Site do Impa e OBM.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Alguns informam que acessaram.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Sim.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Quando são desafiados respondem ao chamado.

Gostam de atividades em grupo e individuais.

Preferem atividades na lousa ao escrever a questão.

Não gostam muito de perguntar.

Querem sair mais cedo.

Preguiça de copiar.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

O conteúdo, mas o jeito de ensinar é constante a mudança.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

O jeito de ensinar, buscar novos exemplos e maneiras de expressar um conteúdo.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Sim, a devolutiva é através de e-mail.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Muito.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Adepto 100%.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

Sim, estou sempre à procura de novas maneiras e me preocupo em conhecer para depois aplicar em sala.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Não. Acredito que as redes são ferramentas práticas mas o contato com alunos não possuo.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

Exige cada vez mais estudo e aperfeiçoamento com relação às novidades.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

Aprender e adaptar-se as novas tecnologias.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

GCC

1.2 Idade:

53 anos

1.3 Gênero:

Masculino

1.4 Natural:

Conselheiro Mairinck - PR

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Engenharia Elétrica

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

1983

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

UFPR

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Mestrado em Informática Industrial – UTFPR – 2001 a 2003

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Especialização em Gestão Empresarial – PUC Minas Gerais – 1995

Especialização em Geoprocessamento – UFPR – 1992 a 1993

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

Iniciei em 2009.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Ministrei vários módulos em cursos de pós-graduação por uns 3 anos.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Gerente da área de desenvolvimento de sistemas para engenharia na Copel.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

Desde 2009.

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é

evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

Tecnologia baseado em circuitos eletrônicos que por sua vez são baseados em lógica binária.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

No mestrado de Informática Industrial houveram várias disciplinas sobre tecnologia digital mas não diretamente aplicada ao ensino da matemática.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Gosto muito de tecnologias digitais tanto na parte de hardware quanto de software, portanto procuro me atualizar constantemente.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

O CTUP sempre fornece cursos (CDD) sobre a aplicação de tecnologias no ensino superior.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Sim. Pelo fato de procurar me atualizar com frequência, sempre que possível testo novos equipamentos.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Temos equipamentos de informática de modo geral tais como computadores, impressoras, projetores, etc. e também um quadro interativo.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Slides, imagens e filmes ajudam a transmitir os conceitos. Ferramentas computacionais tais como Word e Excel permitem avaliar e testar os conceitos ensinados.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

No plano de aula são descritos os recursos tecnológicos que serão utilizados.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Eventualmente, em função de um questionamento do aluno, utilizo alguma tecnologia (equipamento ou software) que não tinha previsto no plano de aula para demonstrar o que pretendo transmitir.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Não tenho grandes dificuldades. Se tiver alguns dias (ou talvez horas) consigo aprender a utilizar um novo equipamento ou software.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Positivas

1-facilidade de entendimento e aplicação dos conteúdos – através de filmes, imagens e gráficos interativos fica mais fácil transmitir para o aluno como o conteúdo pode ser aplicado.

2-facilidade de teste de exercícios – usando tecnologia digital fica mais fácil para o aluno verificar o resultado e as mudanças que ocorrem ao alterar as variáveis envolvidas.

Negativas

1-alguns alunos tem dificuldades no uso de tecnologias digitais.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Nos dois casos a atualização ocorre ao se manter atento ao mercado identificando e lendo livros, blogs, notícias, etc. O uso da internet é fundamental para se manter atualizado.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Sei que a IES aceita sugestões de aquisição, mas ainda não sugeri nenhum, portanto não sei quanto tempo leva.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Sim.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Sim.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Sim.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Sim. São disponibilizados cursos rápidos no início de cada semestre.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

Aproximadamente 1 mês antes o professor já sabe qual a disciplina que será ministrada. Umas duas semanas antes das aulas já é possível atualizar no portal.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Sim.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Normalmente indico capítulos de livros e materiais preparados por mim. Para uso de tecnologia digital, indico normalmente o site da Microsoft.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Não faço controle se o aluno acessou ou não o site indicado.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). *Saberes* esses descritos pelo autor como *saberes* “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, *saberes* “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Considero que sim.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Virtudes

1-interesse pela disciplina;  
2-desejo de ingressar no mercado de trabalho com o conhecimento necessário.

Vícios educacionais

1-Muitos estão acostumados a serem aprovados sem grande esforço.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

Difícil dizer pois tudo pode ser melhorado. Mas o que creio que é o ponto forte é o conhecimento do conteúdo.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

Preciso encontrar novas formas de motivar os alunos com respeito ao conteúdo das disciplinas. Os alunos, de maneira geral, estudam o que é necessário para ser aprovado. É preciso motivá-los a aprender cada vez mais e aproveitar o máximo do tempo na universidade para assimilar novos conhecimentos.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Não é feita pesquisa de desempenho com respeito ao conteúdo assimilado pelos alunos. A pesquisa é feita para identificar a percepção do aluno com respeito a atuação do professor.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Sim.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Totalmente a favor. A tecnologia digital nos auxilia a fazer com que o aluno assimile e entenda os conteúdos ministrados.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

Sim. Procuro ler bastante e sempre que possível testar os novos recursos tecnológicos.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Com algumas turmas ainda mantenho contato. É muito benéfico, pois cria um vínculo maior com os alunos.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

Para fins educacionais a tecnologia digital será utilizada cada vez mais em salas de aula e também fora dela. Quem não se adaptar, terá grandes dificuldades em se manter no mercado da educação.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

É preciso ter interesse e se manter atualizado. Considero normal que em algumas situações o aluno apresente ao professor uma nova tecnologia digital ou um novo método de aprendizado, afinal o professor não precisa saber tudo e é importante incentivar os alunos a pesquisar. Entretanto o aluno tem de perceber que a proximidade com o professor lhe traz benefícios sob o ponto de vista de educação e aprendizado. Somente assim o aluno vai continuar questionando e mantendo de forma saudável a relação aluno x professor.

Portanto de maneira geral o professor tem de estar à frente do aluno com respeito a tecnologias digitais e a forma de utilizá-las na educação.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

JPS

1.2 Idade:

45 ANOS

1.3 Gênero:

FEMININO

1.4 Natural:

CAPANEMA –PR

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

1995

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

UFPR

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Sim. 1997-1998.

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

NÃO.

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

INÍCIO 2006 – 7 ANOS.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

ENSINO MÉDIO – 3 ANOS

ENSINO FUND – 12 ANOS

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

NÃO.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

MATEMÁTICA BÁSICA - MATEMÁTICA INSTRUMENTAL

RACIOCINIO LÓGICO- MATEMÁTICA FINANCEIRA

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

TODO E QUALQUER RECURSO DE COMUNICAÇÃO COM SEU ALUNO,  
USO DE INTERNET, JOGOS INTERATIVOS, ETC.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

CURSINHO BEM BÁSICO DE INFORMÁTICA – MAS MUITO DESATUALIZADO.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

NAO.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

NO ENSINO FUNDAMENTAL, TIVE CURSOS DE EXCEL E POWER POINT.  
TAMBÉM TIVE CURSO DE DIGITAÇÃO DE NOTAS.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

SIM, UMA PREPARAÇÃO BÁSICA PARA DIGITAÇÃO DE NOTAS E PRESENÇAS.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

O QUE USO NORMALMENTE SINTO-ME CONFIANTE, PORÉM PODERIA SABER MAIS.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

USO DE DATA SHOW NAS AULAS - PROJETOR  
E COMUNICAÇÃO VIRTUAL COM OS ALUNOS

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

PASSANDO FILMES, CASES, PARA SEREM ESTUDADOS ANTES DAS AULAS, TAREFAS ON-LINE, CALCULADORAS EM CELULAR, TABLETS ETC.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

SIM, FAZ PARTE DO PA, ONDE TUDO É PLANEJADO NO INICIO DAS AULAS.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

NÃO.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

NEM TODAS AS SALAS POSSUEM DATA SHOW,  
AO BUSCAR O LABORATÓRIO, AS TURMAS SÃO GRANDES E OS ALUNOS NÃO PODEM TER UM COMPUTADOR INDIVIDUAL;  
INTERNET MUITO LENTA.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

APROXIMAÇÃO MAIOR COM SUA TURMA, POR EXEMPLO: GRUPOS INDIVIDUAIS DAS SALAS ONDE A COMUNICAÇÃO FICA MAIS ABERTA E OS PROBLEMAS DISCUTIDOS DE FORMA MAIS AMPLA.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

SIM, APRESENTANDO TESTES ON-LINES;

SABENDO O QUE CAI EM CONCURSOS – ESPECIFICAMENTE EM SUA MATÉRIA; UTILIZANDO E PEDINDO O QUE É DE MELHOR NA ATUALIDADE.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

NA FACULDADE OPET TUDO É MUITO RESTRITO!

SE FOSSE PEDIR, GOSTARIA QUE NO MEIO DA LOUSA TIVESSE UM QUADRO INTERATIVO (EBEN).

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

NO TECPUC SIM, CHAMADA ON-LINE, PA DISPONIBILIZADOS E TAMBÉM MATERIAL. COMUNICAÇÃO DIRETA COM OS ALUNOS.

NO OPET NÃO. A CHAMADA É REALIZADA NO FIANAL DO SEMESTRE.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

NO TECPUC SIM

NO OPET NÃO

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

SIM.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do portal Institucional? Qual foi a carga horária?

POUCO, A AJUDA VEM MAIS POR PARTE DOS PROFESSORES;

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

UM PRAZO DE APROXIMADAMENTE 1 MÊS.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

TECPUC SIM

OPET NÃO

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

NÃO APENAS LIVROS.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

NÃO UTILIZO.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

NÃO.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

VIRTUDES: CURIOSIDADE – INTERESSE- MOTIVAÇÃO PELA FACULDADE.

VÍCIOS: - COPIAM, MAS NÃO PRODUZEM - NÃO SABEM INTERPRETAR AS QUESTÕES.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

ENVOLVIMENTO.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

PESQUISAR MAIS SOBRE TRABALHOS ALTERNATIVOS, DIFERENTES.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

SIM E A DEVOLUTIVA OCORRE DE FORMA INDIVIDUAL.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

NÃO. ACREDITO QUE NÃO É VALORIZADO.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

QUE A TECNOLOGIA VEIO PARA AJUDAR. UMA FERRAMENTA DE APÔIO AO PROFESSOR.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

ACREDITO QUE NÃO ESTOU PREPARADA. SINTO MUITO DIFICULDADES POR NÃO TER FACILIDADE NO USO DELA. TENHO QUE MELHORAR E ACOMPANHAR JUNTO COM NOSSOS ALUNOS ESSAS MUDANÇAS QUE OCORREM MUITO RAPIDAMENTE.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

SIM ACOMPANHO OS ALUNOS COM GRUPOS FECHADOS OU EM REDES ABERTAS. ACREDITO QUE APROXIMA O PROF. DO ALUNO. O ALUNO PASSA A TER MAIS LIBERDADE PARA PEDIR, TIRAR DÚVIDAS, E ISSO AJUDA TANTO O ALUNO COMO O PROFESSOR.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

O PROFESSOR QUE NÃO SE ATUALIZAR NÃO TERÁ CRÉDITO, NEM PERANTE A TURMA NEM PELA INSTITUIÇÃO. O ALUNO ESTÁ BEM MAIS PRÓXIMO DELA QUE O PROFESSOR, ENTÃO ISSO É UM MEIO DE APROXIMAR O ALUNO DO MESTRE. A TECNOLOGIA VEIO PARA NOS AUXILIAR. TEMOS QUE APROVEITÁ-LA.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

TEMOS QUE DOMINAR TODAS AS FERRAMENTAS BÁSICAS DE DIGITAÇÃO, EXCEL, POWER POINT E TAMBÉM SITES QUE AJUDAM NA BUSCA DE UM MELHOR APRENDIZADO.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

MASV

1.2 Idade:

42 anos

1.3 Gênero:

Masculino

1.4 Natural:

Curitiba-PR

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Engenharia Florestal

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

1996

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

Universidade Federal do Paraná

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Sim. Mestrado. UFPR. 1997 a 2000.

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Não.

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

13 anos. 2000.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Sim. Ensino Médio e Pós-Graduação. 5 anos.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Não.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

13 anos.

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

Conteúdo digital e ferramentas.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim. Prática diária na Instituição.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim. Cursos na própria instituição.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Sim, pois domino a técnica apresentada pela Instituição.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Sim. Quadro digital e portal educacional.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Aulas no portal e quadro digital.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

Sim. Em quase todas as aulas.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Não.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Das tecnologias que conheço, não tenho dificuldade nenhuma.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Sim, positivas. Mais agilidade e atenção dos alunos.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Realizando cursos.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Sim. 30 a 90 dias.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Sim.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Sim.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Sim.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Sim. Temos 12 horas por semestre.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

De 1 a 3 semanas.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Sim.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Sim. Sites específicos das disciplinas.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Não.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e

reação" (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes "sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico" (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Sim.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Interesse, percepção e responsabilidade.

Cópias, Não anotam e deixam tudo para a última hora.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

Sempre pode ser melhorada.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

Aprofundamento de temas.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Sim. Devolutiva via portal. Relacionamento, didática, entre outros.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Sim.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Enorme importância.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

Sim, pois sou interessado no tema.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Em partes, pois há exageros na conduta do processo.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

O professor nunca será substituído.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

Quanto mais, melhor.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

RLR

1.2 Idade:

38 anos

1.3 Gênero:

Masculino

1.4 Natural:

Niterói – RJ - Brasil

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Matemática

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

2000

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

UTP- PR

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Métodos Numéricos em Engenharia - UFPR

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Não.

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

2003 em curso de Bacharelado em ADM e Tecnologia em Gestão, ministrando Matemática, Matemática Financeira e Pesquisa Operacional.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Sim, 10 anos para ensino médio.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Não.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

10 anos.

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é

evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

Tecnologia que envolve recursos digitais como computadores e dispositivos móveis como smartphones e tablets.

3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Não.

3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Não.

3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Sim, pois utilizo recursos simples para apresentação de conteúdo.

3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Computadores com projetores.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Para apresentação de conteúdo e disponibilização de materiais.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

Não.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Não.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Não sinto dificuldade.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Não.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Através de periódicos e pesquisa própria sobre novos recursos.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Não sei informar.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Sim na UP.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Sim na UP.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Sim.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do Portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Sim.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

2 semanas.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Sim.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Sim. Khan Academy e Me Salva!

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Sim.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias

subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação" (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes "sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico" (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Não.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Virtudes:

- Participam das aulas.
- São proativos.
- Reconhecem as dificuldades da prática docente.

Vícios:

- Não tem autonomia e disciplina de estudos e dependem única e exclusivamente das aulas para o aprendizado.
- Trabalham visando nota e não aprendizado.
- Tem rejeição a elementos interpretativos e reflexivos.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

Não entendi a questão.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

Utilização de recursos digitais como programas gráficos para estudo da matemática.

O sistema de avaliação.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Sim, os parâmetros são relacionados principalmente a domínio de conteúdo e motivação. A devolutiva é dada pessoalmente pelo coordenador.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Em partes.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Necessário e natural no momento em que vivemos.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

Sim, pois a tecnologia vem se inserindo em nossas vidas de forma gradual e pode e deve trazer mais benefícios para a educação assim como para sociedade.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Tenho alunos em redes sociais, mas não tenho contato.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

As tecnologias deverão trazer mudanças na relação entre professor, sala de aula e aluno.

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

Cada professor deverá perceber as mudanças no seu campo de conhecimento e se adaptar sem perder o senso crítico e sempre buscando o melhor para o desenvolvimento do aluno.

**1. Dados pessoais**

1.1 Nome:

VCBC

1.2 Idade:

31 anos

1.3 Gênero:

Feminino

1.4 Natural:

Brasil

1.5 E-mail:

Reservado sigilo

1.6: Telefone:

Reservado sigilo

**2. Dados profissionais**

2.1 Qual é sua área de formação (graduação)?

Matemática e Matemática Industrial.

2.2 Qual o ano de conclusão da graduação?

2003 e 2005.

2.3 Em qual Instituição de Ensino Superior cursou sua graduação?

PUCPR e UFPR.

2.4 Fez algum curso *stricto sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas. PUCPR / 2004 - 2006

2.5 Fez algum curso de pós-graduação *lato sensu*? Qual? Em qual Instituição? Qual o ano de início e ano de término?

Não.

2.6 Qual sua experiência como professor de Ensino Superior (em anos)? Qual o ano de início de suas atividades como professor no Ensino Superior?

4 anos. 2006.

2.7 Tem experiência de sala de aulas em outros níveis educacionais (Ensino Básico, Pós, cursos livres etc.). Quais? Por quanto tempo (em anos)?

Sim. Ensino Básico (séries finais – Ensino Médio). Tutoria de Pós-graduação, Cursos de nivelamento. 2 anos.

2.8 Exerce outra atividade profissional além da docência? Qual?

Não.

2.9 Em que Instituição de ensino Superior trabalha ou trabalhou a disciplina de matemática?

Reservado sigilo.

2.10 Qual a sua experiência como professor da disciplina de matemática no Ensino Superior?

2 anos.

### **3. Em relação ao uso da tecnologia digital na prática diária**

Quando falamos em tecnologia em sala de aula temos que ter em mente se o profissional (professor) está preparado para receber essa tecnologia, pois é

evidente, por boa parte, a resistência ao uso dessa ferramenta dentro da sua prática diária.

### 3.1 O que o professor entende por “tecnologia digital”?

Usar meios como internet (como fóruns de debate, material virtual), intranet, softwares e outros para praticar o ensino.

### 3.2 O professor teve uma preparação dentro da sua formação básica (graduação) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Uso de software livre que contempla assuntos da matemática. Uso de Fóruns de debate.

### 3.3 O professor teve uma preparação dentro da sua formação continuada (Pós) a respeito do uso dessa ferramenta na sua prática diária? De que forma?

Não.

### 3.4 O professor teve alguma preparação extra, por sua conta, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Não.

### 3.5 O professor teve alguma preparação extra, por conta da IES de atuação, que aperfeiçoou o uso da tecnologia digital em sala de aula? Qual?

Sim. Curso presencial do ambiente Moodle.

### 3.6 O professor sente-se confiante perante os recursos da tecnologia digital (equipamento e uso)? Por quê?

Não muito. Ainda tenho dificuldade em trabalhar as minhas disciplinas nesta categoria por achar que os métodos tradicionais são os que melhores funcionam.

### 3.7 Os recursos tecnológicos digitais são disponibilizados para uso na IES de sua atuação como professor de matemática? Quais?

Sim. Ambiente Moodle, softwares, salas de videoconferência.

3.8 De que forma o professor utiliza a tecnologia digital em sala de aula?

Anexo material didático no ambiente Moodle, como slides e exercícios. Utilizo sites com materiais já preparados e mostro como acessar para os alunos (Khan Academy). Uso de softwares.

3.9 Esse uso faz parte do seu plano de aula (planejamento)? De que forma?

Sim. Já no meu planejamento incluo partes de estudos que são ou não presenciais e haverá necessidade de uso de tecnologias. Aulas em laboratórios.

3.10 Utiliza ou já utilizou a tecnologia digital de forma espontânea sem planejamento prévio, contudo dentro de um assunto oportuno? Descreva.

Não.

3.11 Quais são as suas dificuldades em relação ao uso da tecnologia digital? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Ainda tenho dificuldade em trabalhar as minhas disciplinas nesta categoria por: achar que os métodos tradicionais são os que melhores funcionam, nem todos os alunos terem acesso 24horas à internet, carga horária limitada.

3.12 O professor percebe diferenças (positivas e negativas) na sua prática com a utilização dos recursos tecnológicos digitais? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Negativas: percebo que os alunos, quando utilizo de algum ambiente para disponibilizar material, quando estou em salas os mesmos não copiam matéria, ou desavisados tentam fazer uma atividade alguns segundos antes da entrega, sem ler material. Como existem softwares, os alunos pensam que não é necessário praticar alguma técnica, pois o computador resolve.

Positivas: Apoio ao professor.

3.13 Como o professor se mantém atualizado em relação a sua disciplina e recursos tecnológicos didáticos? Se possível enumere 3 aspectos de cada uma.

Sites de busca na Internet, aperfeiçoamento dentro da própria Universidade, conversa entre colegas de trabalho.

3.14 A IES de atuação aceita sugestões de aquisição de equipamentos físicos e virtuais? Quanto tempo (médio) essas sugestões são incorporadas na rotina diária?

Sim. Em geral, depois do pedido, se bem fundamentado, 60 dias a 6 meses.

#### **4. A respeito de penetração da tecnologia na vida acadêmica do aluno**

“A escola organiza-se como agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma graduação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos”. (SAVIANI, 2008, p.6)

4.1 Os documentos institucionais (plano de ensino, planos de aulas) são disponibilizados via Portal da IES?

Sim.

4.2 Existe obrigatoriedade dessa publicação por parte da IES aos professores no Portal da IES?

Existe obrigatoriedade do professor entregar a documentação no prazo, mas não é do professor a responsabilidade de disponibilizar o material.

4.2 É o próprio professor que insere no Portal esse material?

Instituição. Para o professor é facultativo.

4.3 O professor recebeu treinamento satisfatório para utilizar as ferramentas do Portal Institucional? Qual foi a carga horária?

Sim. 5 horas.

4.4 Qual o prazo (em média) dado ao professor para entregar e postar esses documentos no Portal?

Não há necessidade de o professor postar esse material. O professor repassa para a coordenação e a mesma trata de repassar ao aluno.

4.5 É disponibilizado aos alunos material para estudo via Portal?

Sim, mas facultativo.

4.6 O professor indica sites para aprofundamento ou recuperação de conteúdos aos alunos. Quais? (listar os 3 mais frequentes)

Sim. Khan Academy.

4.7 O professor percebe se alunos que consultaram os sites indicados, previamente, têm melhor desempenho nas aulas e avaliações?

Sim.

## 5. A respeito da sua prática reflexiva

“O profissional precisa de *saberes* que ele não pode reinventar sozinho” (PERRENOUD, 2002, p. 57). Saberes esses descritos pelo autor como saberes “sobre si mesmos, sobre questões implícitas, sobre sua cultura, sobre suas teorias subjetivas (a criança, o adulto, a comunicação, a ordem, a limpeza, a correção) sobre seu *habitus*, sobre sua relação como os outros, sobre suas formas de ação e reação” (PERRENOUD, 2002, p.109), e em relação à constituição do ser, saberes “sobre o que acontece na sala de aula e na instituição escolar, nos registros pedagógico, didático, sociológico, antropológico, psicológico e psicanalítico” (PERRENOUD, 2002, p.109).

5.1 Dentro da concepção de gestão democrática, onde há participação ativa nas decisões da instituição, a gestão da IES de atuação é democrática?

Sim.

5.2 Por meio de sua percepção, trace um perfil de seus alunos apontando 3 virtudes e 3 vícios educacionais que têm.

Dependentes do professor, não ativos, não planejadores de tempo.

5.3 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que não é necessário melhorar?

Relacionamento com alunos, conteúdo.

5.4 Em um processo de autocrítica, em relação a sua prática diária, o que é preciso melhorar?

Inovação. Melhorar material.

5.5 A Instituição faz pesquisa de desempenho entre os alunos e coordenação a respeito de seu trabalho? Como é dada devolutiva dessa pesquisa? Quais os parâmetros avaliados?

Sim. Nota de desempenho, utilizada na promoção da carreira. Parâmetros: Conteúdo Didático, Planejamento, Avaliação e Relacionamento.

5.6 Medindo o nível de satisfação profissional, o professor sente-se satisfeito com sua carreira como professor?

Sim.

5.7 Qual a sua posição ao uso da tecnologia digital em sala de aula?

Há favor, mas com restrições.

5.8. Em uma reflexão pessoal, sente-se preparado para os avanços que a tecnologia está fazendo na educação e sociedade? De que forma?

De certa forma sim. Autonomia para aprender, responsabilidade em ensino sem fronteiras.

5.9. Por meio da internet, especificamente por redes sociais, o professor mantém contato com alunos e ex-alunos? Acredita que isso é benéfico? De que forma?

Sim. Principalmente pela parte do relacionamento, quem sabe como agente do meio profissional.

5.10. Qual sua percepção, em relação à tecnologia digital, sobre o futuro da sala de aula e a profissão de professor?

Apoio. Internacionalização do ensino. Aprender sem fronteiras,

5. 11. Na sua análise, quais serão os saberes necessários que o professor precisa ter, em relação às tecnologias digitais e sua utilização?

Penso que ele deve estar receptivo a essas novas tecnologias, querer inovar para transformar.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Gilberto Luiz. **O Trabalho Didático na Escola Moderna: Formas Históricas.** Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- ALVES, Gilberto Luiz. **A Produção da Escola Pública Contemporânea.** 4.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- ASSMANN, Hugo. (Org.) **Redes Digitais e Metamorfose do Aprender.** Petrópolis: Vozes, 2005.
- BASTOS, Maria Inês. **O impacto das TICs na educação.** Brasília, DF. Unesco, 2010.
- BARDIN, Lauro. **Análise de conteúdo.** Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.
- BARRETO, Arnaldo Lyrio. **1889 - A Ciência que se estudava nas Escolas do Brasil e na Escola Polytechnica do Rio de Janeiro.** UFRJ, 2006. In: <http://www.metodologica.com.br/reposit-trabalhos/Ciencia-e-Escolas-Superiores-no-Br-1889.pdf>, acessado em 03/02/2014.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica.** Curitiba, PR: Champagnat, 1996.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **Paradigma da complexidade:** metodologia de projetos, contratos pedagógicos e portfólios. 2.ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.
- BELINE, Willian (Org.), COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da (Org.). **Educação Matemática, Tecnologia e Formação de Professores:** algumas reflexões. Campo Mourão, PR: FECILCAM, 2010.
- BENTES, Roberto de Fino; MARTINSKI, Silvana; MAZUR, Alcione. **Portal Educacional como Apoio a uma Educação Inovadora:** Um Relato de Experiência. 2010, ABED – 2010. In: <http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010201015.pdf>. Acessado em 19/06/2012.
- BERNHEIM, Carlos Tünnermann. CHAUÍ, Marilena de Souza. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento:** cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior. Brasília, DF: UNESCO, 2008.
- BOUDIEU, Pierre. **Homo Academius.** Buenos Aires, Argentina: Editora SigloVeintiuno, 2008.
- BRITO, Gláucia da Silva. PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias:** um repensar. Curitiba, PR: IBPEX, 2008.

**Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**, MEC, 2006. In: [http://www.eafspb.gov.br/cursos/superior/arquivos/catalogo\\_superior.pdf](http://www.eafspb.gov.br/cursos/superior/arquivos/catalogo_superior.pdf). Acessado em 31/01/2014

CHAGAS, Ariana. **O Conceito de Tecnologia**: Pressupostos de valores Culturais refletidos nas Práticas educacionais. In: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/460\\_449.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/460_449.pdf). Acessado em: 15/10/2013

CHAUI, MARILENA. **Convite à Filosofia**. São Paulo, SP: Ática, 2002.

CHAUÍ, Marilena. As humanidades contra o humanismo. In: SANTOS, Gislene A. (Org.). **Universidade formação cidadania**. São Paulo, SP: Cortez, 2001.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2009.

CATTANI, Antonio David. (Org.) **Trabalho e tecnologia: dicionário crítico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

CERTEAU, Michael de. **A invenção do cotidiano – 1.Artes de fazer**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1994.

COLL, César. **Psicologia e Currículo**: Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. São Paulo, SP: Ática, 1998.

COLTRO, Alex. **A Fenomenologia: Um enfoque metodológico para além da modernidade**. <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C11-ART05.pdf>. Acessado em 19/06/2012.

Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI. **Pesquisa TIC Educação 2012**. In: <http://www.cetic.br/educacao/2012/apresentacao-tic-educacao-2012.pdf>. Acessado em 03/08/2013.

COSTA, Ruth. **Geração do diploma lota faculdades, mas decepciona empresários**. São Paulo, SP. BBC Brasil, 2013. In: [http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/10/131004\\_mercado\\_trabalho\\_diplomas\\_ru.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2013/10/131004_mercado_trabalho_diplomas_ru.shtml). Acessado em 07/01/2014.

CUNHA, Maria Izabel da. **O bom professor e sua prática**. 12.ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Educação e Contradição**: elementos metodológicos para uma teoria critica do fenômeno educativo. 7.ed. São Paulo, SP: Cortez, 2000.

DELORS, Jacques. **Educação um Tesouro**: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo, SP: Cortez, 1998.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da Educação**. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

FAGUNDES, Edson Domingos (Org.). Luz, Nanci Stancki da (Org.). **Universidade tecnológica, política educacional e organização dos trabalhadores**. Curitiba, PR: SINDUTF-PR, 2009.

FERREIRA, Maria Lúcia. **Teoria e prática na formação docente: base e consolidação do trabalho pedagógico na práxis social**. In: FERREIRA, NoeliRosa Silva; SILVA, Maria da Conceição Passo (Org.). Formação Docente: práticas, textos e contextos. Belo Horizonte:Fundac-BH, 2008.

FRANÇA, Acácio Silveira. **Ressignificar a docência diante das tecnologias de informação e comunicação**. Campinas, SP: PUC-Campinas, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio, FAGUNDES,Edson Domingos (org), LUZ, Nanci Stancki da (org). **Universidade Tecnológica, política educacional e organização dos trabalhadores**. Curitiba, PR: SINDUTF-PR, 2009,

FRONZA-MARTINS, Aglay Sanches. **Tecnologia Educacional e os Recursos Pedagógicos**. Anuário da Produção Acadêmica Docente, Vol. III, N°.6, Ano 2009. In: <http://sare.anhanguera.com/index.php/anudo/article/view/1852/820>. Acessado em 23/01/2014.

FROTA, Maria. Clara. Rezende., BORGES, Oto. **Perfis de Entendimento sobre o Uso de Tecnologias na Educação Matemática**. In:Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 27<sup>a</sup> , Caxambu, MG, 2004. Sociedade, Democracia e Educação. Rio de Janeiro: ANPED, 2004.

GATTI, Bernadete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília, DF: Liber Livro Editora, 2007.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Didática do ensino superior**. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2009.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais: Rumo a uma pedagogia crítica de aprendizagem**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1997.

GOMES, Jacqueline Oliveira de Melo; REGO, Rômulo Marinho. **A Formação do Professor de Matemática**: Um estudo sobre a implantação de novas metodologias nos cursos de licenciaturas de matemática da Paraíba. In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 2007, Belo Horizonte. IX ENEM - Diálogo entre a Pesquisa e a Prática Educativa, 2007. In: [http://www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/Html/comunicacaoCientifica.html](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html) – Acesso em 02/06/2013

- GOERGEN, Pedro. SAVIANI, Demerval. **Formação de professores: A experiência internacional sob o olhar brasileiro.** Campinas, SP: Autores associados, 2000.
- HOWARD, Gardner. **A teoria das Inteligências Múltiplas.** Porto Alegre, RS: Artmed, 1995.
- IMBERT, Francis. **Para uma práxis pedagógica.** Brasília, DF: Plano, 2003.
- JORDÃO, Teresa Cristina. **Formação de educadores: A formação do professor para a educação em um mundo digital,** 2009. In: *Tecnologias digitais na educação,* disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012178.pdf> - Acesso em 06/04/2014
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2006. Campinas: Papirus, 2006.
- KNOLL, Ariana Chagas Gerzson. BRITO, Gláucia da Silva. **Tecnologia e Educação: vamos ouvir o professor?** Curitiba, PR: Anais EDUCERE, 2012.
- LANKSHEAR, Colin. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implantação.** Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.
- LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, RJ: Editora 34, 1994. (Coleção Trans).
- LEMOS, André. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** Porto Alegre, RS: Sulina, 2004.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Rio de Janeiro, RJ: Editora 34, 2005.
- LIMA FILHO, Domingos Leite (Org.). TAVARES, Adilson Gil (Org.). **Universidade tecnológica: concepções, limites e possibilidades.** Curitiba, PR: SINDOCEFET-PR, 2006.
- MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário,** 2 ed, São Paulo, SP: Summus, 2012.
- MASETTO, Marcos Tarciso (Org.). **Docência na Universidade.** Campinas, SP: Papirus, 2001.
- MARCONI, Marina de Andrade. LAKÁTOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa.** São Paulo, SP: Altas, 2009.
- MENEZES, Glauco Gomes. **Ambiente pedagógico colaborativo do Portal Dia a Dia Educação: análise do modelo didático-tecnológico/Glauco Gomes de Menezes.** Curitiba, PR, 2008.

MARCELO, Carlos. **Desenvolvimento Profissional Docente**: passado e futuro. In: [http://www.researchgate.net/profile/Carlos\\_Marcelo/publication/28320314\\_Desenvolvimento\\_Profissional\\_Docente\\_passado\\_e\\_futuro/links/09e4150e31fb9bb821000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Carlos_Marcelo/publication/28320314_Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro/links/09e4150e31fb9bb821000000.pdf). Acessado em 20/12/2014.

MAGDALENA, Beatriz; COSTA, Íris Elisabeth Tempel. **Internet em sala de aula: com a palavra, os professores**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.

**Manifestos dos Pioneiros da Educação**, 1932. In: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4707.pdf>. Acessado em 04/02/2014.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (Org.). **Novas tecnologias na educação: Reflexos sobre a prática**. Maceió, AL: EDUFAL, 2002.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

MOREIRA, Antônio Flávio. KAMER, Sônia. **Contemporaneidade, Educação e Tecnologia**. Campinas, SP. Revista Sociedade e Educação. In: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302007000300019&script=sci\\_arttext&tlang=es/](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302007000300019&script=sci_arttext&tlang=es/). Acesso em: 20/07/2013

MOREIRA, Luís Eduardo Ferreira Barbosa. **A influência da Reforma Benjamin Constant no currículo de Matemática do Colégio Pedro II**. PUCRJ, 2008. In: <http://www.metodologica.com.br/reposit-trabalhos/Ciencia-e-Escolas-Superiores-no-Br-1889.pdf>. Acessado em 03/02/2014.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro: conhecimento**. Rio de Janeiro, RJ: Revista Educação Pública, 2000a. In: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0022b.html> Acesso em: 09/06/2013

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001

NEVES, Álvaro. Inovações para aprender. **Revista Ensino Superior**, São Paulo, SP, nº 155, p.26-31, ago. 2011. Entrevista concedida a Patrícia Ferreira.

NÓVOA, António. **Tempos da Escola no Espaço Portugal-Brasil-Moçambique: Dez Digressões Sobre um Programa de Investigação. Currículo sem Fronteiras**, 2001. In: [http://www.oei.es/docentes/articulos/tempo\\_escuela\\_portugal\\_brasil\\_mexico\\_novo.pdf](http://www.oei.es/docentes/articulos/tempo_escuela_portugal_brasil_mexico_novo.pdf). Acessado em 04/02/2014.

NUNES, Sergio Costa. **Sobre a Interação de Portal Educacional e os Conhecimentos Prévios na Aprendizagem de Matemática**. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), PPGECEIM, ULBRA, Canoas, RS, 2006.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Escola e desenvolvimento conceitual.** Revista Viver Mente e Cérebro Coleção memória da Pedagogia, n.2: Liev Seminovich Vygotsky. Rio de Janeiro, RJ: Ediouro; São Paulo: Segmento-Duetto, 2005.

PASSARELLI, Brasilina. **Interfaces digitais na educação:** @lucin[ações] consentidas. São Paulo, SP: Escola do Futuro da USP, 2007.

PALMA FILHO, J. C. (organizador). **Pedagogia Cidadã.** Cadernos de Formação. História da Educação. 3. ed. São Paulo: PROGRAD/UNESP- Santa Clara Editora, 2005. In: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/107/3/01d06t05.pdf>. Acessado em 04/02/2014

PEDRA, José Alberto. **Curriculum, Conhecimento e suas Representações.** 2ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

PERRENOULD, Philippe. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor:** Profissionalização e Razão Pedagógica. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

PERRENOULD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola.** Porto Alegre, RS: Artmed, 1999.

PIOVESAN, Sucileiva Baldissera, ZANARDINI, João Batista. **O Ensino e Aprendizagem da Matemática por meio da metodologia de resolução de Problemas:** algumas considerações. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, 2008. Secretaria de Estado de Educação do Estado do Paraná. In: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/845-4.pdf>, acessado em 06/01/2014.

PINTO, Neuza Bertoni. **Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 5, n.16, p.25-38, set./dez. 2005. In: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=600&dd99=view>. Acessado em 02/06/2013

**Portal Inep.** In: <http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>. Acessado em 15/01/2014.

RAYS, Oswaldo Afonso. **A relação teoria-prática na didática escolar crítica.** In: VEIGA, Lima Passos Alencastro (Org.). Didática: o ensino e suas relações. Campinas, SP: Papirus, 1996.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente.** 3 ed. Curitiba, PR: IBPEX,2007.

SACRISTÁN, José Gimeno. GÓMEZ, Ángel I. Pérez. **Compreender e Transformar o Ensino.** 4 ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

SANCHO, Juana María (Org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.

SANTOS, Daniela Batista; NASCIMENTO, Jorge Costa Do . **O Papel da Matemática na Formação do Aluno Cidadão.** In: IX Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 2007, Belo Horizonte. IX ENEM - Diálogo entre a Pesquisa e a Prática Educativa, 2007. In: [http://www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/Html/comunicacaoCientifica.html](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html). Acessado em 02/06/2013

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia.** Campinas, SP: Autores Associados, 1997.

SAVIANI, Demerval. **Formação de professores:** aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

SAVIANI, Demerval, **O choque teórico da politecnia.** Revista Trabalho, Educação e Saúde. Volume 12, Número 1, 2003. In: <http://www.revista.epsjv.fiocruz.br/index.php?Area=NumeroAnterior&Num=41&Idiom=a=pt-br&Esp=1>. Acessado em 13/01/2014.

SAVIANI, Demerval. **Os saberes implicados na formação do educador.** In: BICUDO & SILVA JR. (orgs). Formação do educador – vol.1. São Paulo, SP: EDUNESP, 1996.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórica-crítica:** primeiras aproximações. 3.ed. São Paulo, SP: Cortez, 1991.

SOARES, Suelly Galli (org.). **Cultura do desafio: gestão de tecnologia da informação e comunicação no ensino superior.** Campinas, SP. Editora Alínea, 2006.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, R: VOZES, 2002.

TERRA, Marlene Gomes. GONÇALVES, Lucia HisakoTakase. SANTOS, Evangelia Kotzias Altherino dos. ERDMANN, Alacoque Lourenzini. **Fenomenologia-hermenêutica de Paul Ricoeur como referencial metodológico numa pesquisa de ensino em enfermagem.** In: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002009000100016&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002009000100016&lang=pt). Acessado em 19/06/2012.

VALLE, Bertha de Borja Reis do Valle. **Inovações para aprender.** Revista Ensino Superior, São Paulo, SP, nº 155, p.26-31, ago. 2011. Entrevista concedida a Patrícia Ferreira.

UNESCO. **O perfil dos professores brasileiros:** o que fazem, o que pensam, o que almejam. São Paulo, SP: Editora Moderna, 2004

ZANOLLA, Silvia Rosa da Silva. **O conceito de mediação em Vigotski e Adorno.** SCIELO, 2012. In: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-71822012000100002>. Acesso em 07/06/2013.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.