

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
Pós-Graduação em Educação Matemática  
Mestrado Profissional em Educação Matemática

**ALESSANDRO MARQUES CALIL**

**CARACTERIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DAS TICs  
PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E  
DIRETRIZES PARA AMPLIAÇÃO DO USO**

Juiz de Fora (MG)

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
Pós-Graduação em Educação Matemática  
Mestrado Profissional em Educação Matemática

**ALESSANDRO MARQUES CALIL**

**CARACTERIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DAS TICs PELOS  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA E DIRETRIZES PARA  
AMPLIAÇÃO DO USO**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Cláudia Alves Campos**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

2011

**ALESSANDRO MARQUES CALIL**

**CARACTERIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DAS TICs PELOS  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA E DIRETRIZES PARA  
AMPLIAÇÃO DO USO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Cláudia Alves Campos (Orientadora)  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Neide dos Santos  
Universidade Estadual do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Antônio Olímpio Júnior  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Dedico esta dissertação à minha esposa Valéria e aos meus filhos Alisson e André, como incentivo para suas formação e educação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, Nossa Senhora Aparecida e Espírito Santo pela grande força espiritual que me deram em todos os momentos do curso.

À minha família, pelos momentos que deixamos de compartilhar juntos, dedicados aos estudos e pelo incentivo para concluir os mesmos.

À minha Orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Cláudia Alves Campos, pela paciência e confiança depositada.

Aos professores e coordenadores do curso, pela dedicação, incentivo e paciência.

Ao coordenador, professores e alunos do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da UFJF pelo auxílio na aplicação dos questionários.

Aos professores das escolas municipais, estaduais e particulares de Juiz de Fora e região e alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF que responderam o questionário, colaborando com a pesquisa.

O professor disserta sobre ponto difícil do programa.  
Um aluno dorme,  
Cansado das canseiras da vida.  
O professor vai sacudi-lo?  
Vai repreendê-lo?  
Não.  
O professor baixa a voz,  
Com medo de acordá-lo.

Carlos Drummond de Andrade

## RESUMO

A modernização da Matemática e a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática sinalizaram para uma mudança no ensino dessa disciplina visando torná-la mais próxima da realidade dos alunos. Nesta dissertação investiga-se o uso que os professores de Matemática fazem das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Para diagnóstico e caracterização desse cenário foi aplicado um instrumento, na forma de questionário, em três grupos distintos de professores de Matemática: professores do curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da UFJF; professores alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF e professores da rede pública e particular de Juiz de Fora e região. Os primeiros resultados apontam para o uso restrito das tecnologias pelos professores em suas atividades didáticas e que mesmo os professores que utilizam AVAs em sua formação não as estão adotando com seus alunos. Ao final do estudo é definido um conjunto de diretrizes que auxiliarão professores, administradores e formadores a ampliarem o uso das TICs e das AVAs pelos professores de Matemática.

**Palavras-Chave:** Educação Matemática. Tecnologia da Informação e Comunicação. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Formação de Professores.

## ABSTRACT

The modernization of Mathematics and the creation of the Brazilian Society of Mathematics Education signaled a change in teaching this discipline focused to students' reality. This dissertation investigates the use that Mathematics teachers make of Information and Communication Technologies. For diagnosis and characterization of this scenario an instrument, a questionnaire, was applied in three different groups of Mathematics teachers: teachers of the Mathematics Educational Program; from the University distance education program; teachers from the Master degree program in Mathematics Education; and teachers from public and private schools in Juiz de Fora and its neighborhood. The first results indicate the restricted use of technology by teachers in learning activities and that even those who use distance education management systems to study are not considering their use with the students. At the end of the study we define a set of guidelines that may help teachers, managers and professors to increase the use of computers and distance education technologies among mathematics teachers.

**Keywords:** Mathematics Education. Information and Communication Technologies. Virtual Learning Tools. Teacher Education.



## LISTA DE FIGURAS

Fig. 2.1	Interface do GRAPHMATICA .....	27
Fig. 2.2	Gráfico da função $y = x + 1$ no Graphmatica for Windows .....	28
Fig. 2.3	Interface do Cabri Géomètre II .....	29
Fig. 2.4	Figura construída por usuário no Cabri Géomètre II .....	29
Fig. 2.5	Interface do Cabri 3D .....	30
Fig. 2.6	Sólido construído no Cabri 3D.....	31
Fig. 2.7	Interface do Geogebra.....	32
Fig. 2.8	Exemplo de construção de figura no Geogebra .....	32
Fig. 2.9	Interface do Aplusix, com exercício verificado.....	33
Fig. 2.10	Interface do Construfig 3D.....	34
Fig. 2.11	Pirâmide ângulo 1 – Construfig 3D.....	35
Fig. 2.12	Pirâmide ângulo 2 – Construfig 3D.....	35
Fig. 2.13	Arestas da pirâmide – Construfig 3D.....	36
Fig. 2.14	Vértices da pirâmide – Construfig 3D.....	36
Fig. 2.15	Interface do Tangram .....	37
Fig. 2.16	Objeto em fase de montagem no Tangram.....	38
Fig. 2.17	Objeto montado no Tangram.....	38
Fig. 2.18	Desenvolvimento da EaD no Brasil (MAIA; MATTA, 2007) .....	42
Fig. 2.19	Tabela com ferramentas e complementos em EaD (CAMPOS; COSTA e SANTOS, 2007) .....	44
Fig. 3.1	Locais onde há computadores/laptops funcionando normalmente na escola.....	50
Fig. 3.2	Preparo para o uso da tecnologia na formação inicial.....	50
Fig. 3.3	Formação em tecnologia no último ano anterior à pesquisa (carga horária acima de 32 horas) .....	51
Fig. 3.4	Número e percentual de cursos de Matemática – licenciatura, segundo a categoria administrativa das IES 2006 .....	54
Fig. 3.5	Número e percentual de alunos matriculados em Matemática – licenciatura, segundo a categoria administrativa das IES 2006 .....	54
Fig. 3.6	Distribuição das licenciaturas estudadas, segundo a região.....	55

Fig. 3.7	Cursos amostrados, segundo a região e a categoria administrativa das IES – licenciatura: Matemática .....	55
Fig. 3.8	Distribuição percentual das disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise – Licenciatura: Matemática.....	56
Fig. 3.9	Carga horária das disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise desagregadas – licenciatura: Matemática.....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1	Sexo dos professores entrevistados – Grupo 1 .....	60
Quadro 4.2	Municípios de atuação dos professores – Grupo1 .....	60
Quadro 4.3	Nível de ensino onde atuam os professores – Grupo 1 .....	61
Quadro 4.4	Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) – Grupo 1 .....	61
Quadro 4.5	Pós-Graduação (curso concluído ou em curso e área de concentração do mais alto) – Grupo 1 .....	61
Quadro 4.6	Utilização do computador no dia a dia em casa – Grupo 1 .....	62
Quadro 4.7	Recursos que mais utiliza em casa – Grupo1 .....	62
Quadro 4.8	Utilização do computador para estudo – Grupo 1 .....	62
Quadro 4.9	Conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro ..... e fora da escola – Grupo 1 .....	62
Quadro 4.10	Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais – ..... Grupo 1 .....	63
Quadro 4.11	Disciplinas sobre Informática na Educação cursadas na Licenciatura de Matemática – Grupo 1 .....	63
Quadro 4.12	Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle – Grupo 1 .....	63
Quadro 4.13	Participou de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA – Grupo 1 .....	63
Quadro 4.14	Domínio no uso de computadores – Grupo 1 .....	64
Quadro 4.15	Utilização de computador nas aulas – Grupo1 .....	64
Quadro 4.16	Recursos que mais utilizam em suas aulas – Grupo1 .....	64
Quadro 4.17	Utilização do computador na preparação das aulas – Grupo 1 .....	64
Quadro 4.18	Recursos mais utilizados, se a resposta anterior foi afirmativa – Grupo 1 .....	65
Quadro 4.19	Utilização de algum software educacional nas aulas – Grupo 1.....	65
Quadro 4.20	Suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador – Grupo 1 .....	65

Quadro 4.21	Tipo de material didático preparado utilizando computador – Grupo 1 .....	65
Quadro 4.22	Recursos tecnológicos que <u>pode</u> usar em sala de aula? – Grupo 1 .....	66
Quadro 4.23	Recursos que podem ser usados no ensino de Matemática – Grupo 1.....	66
Quadro 4.24	Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula – Grupo 1 .....	66
Quadro 4.25	Tempo maior gasto na elaboração de aulas ao utilizar recursos computacionais em sua preparação – Grupo 1.....	67
Quadro 4.26	Vantagens percebidas no uso pedagógico dos recursos computacionais para as aulas – Grupo 1 .....	67
Quadro 4.27	Fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores – Grupo 1 .....	68
Quadro 4.28	Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos – Grupo 1 .....	68
Quadro 4.29	Características importantes para usabilidade de um AVA – Grupo 1.....	68
Quadro 4.30	Características dos AVAS que podem ampliar o seu uso – Grupo 1 .....	69
Quadro 4.31	Ferramentas consideradas importantes num AVA – Grupo 1 .....	69
Quadro 4.32	Características que um AVA não pode deixar de ter – Grupo 1 .....	69
Quadro 4.33	Recursos que o professor gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa) – Grupo 1.....	70
Quadro 4.34	Sexo dos professores/mestrandos entrevistados – Grupo 2.....	73
Quadro 4.35	Município de atuação – Grupo 2 .....	73
Quadro 4.36	Nível de ensino onde atuam os professores – Grupo 2 .....	73
Quadro 4.37	Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) – Grupo 2.....	74
Quadro 4.38	Utilização do computador em casa no dia a dia – Grupo 2.....	74
Quadro 4.39	Recursos que mais utiliza em casa, se a resposta anterior foi afirmativa – Grupo 2.....	74

Quadro 4.40	Utilização do computador para estudo – Grupo 2.....	75
Quadro 4.41	Conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola – Grupo 2.....	75
Quadro 4.42	Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais – Grupo 2.....	75
Quadro 4.43	Disciplinas sobre informática na Educação cursadas na licenciatura de Matemática – Grupo 2 .....	75
Quadro 4.44	Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle – Grupo 2 .....	76
Quadro 4.45	Participação em um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA – Grupo 2.....	76
Quadro 4.46	Domínio no uso de computadores – Grupo 2 .....	76
Quadro 4.47	Utilização de computador nas aulas – Grupo 2.....	76
Quadro 4.48	Recursos mais utilizados nas aulas – Grupo 2 .....	76
Quadro 4.49	Utilização do computador na preparação das aulas – Grupo 2.....	77
Quadro 4.50	Recursos mais utilizados – Grupo 2.....	77
Quadro 4.51	Utilização de algum software educacional nas aulas – Grupo 2.....	77
Quadro 4.52	Suporte na(s) instituição(ões) para utilização do computador – Grupo 2.....	77
Quadro 4.53	Tipo de material didático preparado com o uso do computador – Grupo 2 .....	78
Quadro 4.54	Recursos tecnológicos que o professor <u>pode</u> usar em sua sala de aula – Grupo 2 .....	78
Quadro 4.55	Recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos – Grupo 2.....	78
Quadro 4.56	Opções que lhe ajudariam na utilização do computador em sala de aula – Grupo 2.....	79
Quadro 4.57	Tempo maior exigido na preparação de aulas utilizando recursos computacionais – Grupo 2.....	79
Quadro 4.58	Vantagens no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas – Grupo 2.....	80

Quadro 4.59	Fatores que contribuem para o pouco uso do computador – Grupo 2 .....	80
Quadro 4.60	Utilização de um AVA nas suas disciplinas com os alunos – Grupo 2 .....	80
Quadro 4.61	Características de usabilidade – Grupo 2 .....	80
Quadro 4.62	Características dos AVAs que podem ampliar seu uso – Grupo 2.....	81
Quadro 4.63	Ferramentas consideradas importantes num AVA – Grupo 2 .....	81
Quadro 4.64	Características que um AVA não pode deixar de ter – Grupo 2 .....	81
Quadro 4.65	Recursos que gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa) – Grupo 2 .....	82
Quadro 4.66	Sexo dos professores – Grupo 3.....	85
Quadro 4.67	Município de atuação – Grupo 3 .....	85
Quadro 4.68	Nível de ensino onde atuam os professores – Grupo 3 .....	85
Quadro 4.69	Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) – Grupo 3 .....	86
Quadro 4.70	Pós – graduação (curso concluído ou em curso) – Grupo 3 .....	86
Quadro 4.71	Utilização do computador no seu dia a dia em casa – Grupo 3 .....	86
Quadro 4.72	Recursos que mais utiliza em casa, se a resposta anterior foi afirmativa – Grupo 3 .....	87
Quadro 4.73	Utilização do computador para estudo – Grupo 3 .....	87
Quadro 4.74	Conhecimentos suficientes para utilização do computador dentro e fora da escola – Grupo 3.....	87
Quadro 4.75	Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais – Grupo 3 .....	87
Quadro 4.76	Disciplinas sobre Informática na Educação cursadas na Licenciatura em Matemática – Grupo 3 .....	88
Quadro 4.77	Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle – Grupo 3 .....	88
Quadro 4.78	Participação em curso ou disciplina a distância que utilizou AVA – Grupo 3.....	88

Quadro 4.79	Domínio no uso de computadores – Grupo 3 .....	88
Quadro 4.80	Utilização de computador em suas aulas – Grupo 3.....	89
Quadro 4.81	Recursos mais utilizados nas aulas, se a resposta anterior foi afirmativa – Grupo 3.....	89
Quadro 4.82	Utilização do computador para preparação das aulas – Grupo 3.....	89
Quadro 4.83	Recursos mais utilizados, se a resposta anterior foi afirmativa – Grupo 3.....	89
Quadro 4.84	Utilização de algum software educacional nas aulas – Grupo 3.....	90
Quadro 4.85	Suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador – Grupo 3.....	90
Quadro 4.86	Tipo de material didático preparado com o uso do computador – Grupo 3.....	90
Quadro 4.87	Recursos tecnológicos que <u>pode</u> ser usado em sua sala de aula – Grupo 3.....	91
Quadro 4.88	Recursos que podem ser usados no ensino de Matemática – Grupo 3.....	91
Quadro 4.89	Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula – Grupo 3.....	91
Quadro 4.90	Tempo maior gasto na preparação de aulas usando recursos computacionais – Grupo 3.....	92
Quadro 4.91	Vantagens no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas – Grupo 3.....	92
Quadro 4.92	Fatores que contribuem para o pouco uso do computador – (Grupo 3).....	93
Quadro 4.93	Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos – Grupo 3.....	93
Quadro 4.94	Características para usabilidade de um AVA – Grupo 3.....	93
Quadro 4.95	Características importantes que podem ampliar o uso de AVAs – Grupo 3.....	94
Quadro 4.96	Ferramentas consideradas importantes num AVA – Grupo 3.....	94
Quadro 4.97	Características que um AVA não pode deixar de ter – Grupo 3.....	94

Quadro 4.98 Recursos que você gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa) – Grupo 3 .....	95
Quadro 4.99 Sexo dos professores entrevistados .....	98
Quadro 4.100 Município de atuação .....	98
Quadro 4.101 Nível de ensino que atua .....	99
Quadro 4.102 Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso).....	99
Quadro 4.103 Pós-Graduação (curso concluído ou em curso).....	99
Quadro 4.104 Utilização do computador em casa no dia a dia.....	99
Quadro 4.105 Recursos que mais utiliza em casa, se a resposta anterior foi afirmativa.....	100
Quadro 4.106 Utilização do computador para estudo.....	100
Quadro 4.107 Conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola.....	100
Quadro 4.108 Pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais.....	100
Quadro 4.109 Estudo de disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação no curso de Licenciatura .....	101
Quadro 4.110 Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle .....	101
Quadro 4.111 Participação de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA.....	101
Quadro 4.112 Domínio no uso de computadores .....	101
Quadro 4.113 Utilização do computador nas aulas .....	102
Quadro 4.114 Recursos mais utilizados nas aulas .....	102
Quadro 4.115 Utilização do computador para preparar aulas.....	102
Quadro 4.116 Recursos que mais utiliza .....	102
Quadro 4.117 Utilização de algum software educacional nas suas aulas .....	103
Quadro 4.118 Suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador .....	103
Quadro 4.119 Tipo de material didático preparado com o uso do computador .....	103
Quadro 4.120 Recursos tecnológicos que <u>pode</u> ser usado em sala de aula .....	103
Quadro 4.121 Recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com os alunos.....	104
Quadro 4.122 Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula .....	104



Quadro 4.123 Tempo maior gasto na preparação de aulas usando recursos computacionais .....	105
Quadro 4.124 Vantagens do uso pedagógico dos recursos computacionais para as aulas.....	105
Quadro 4.125 Fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores.....	106
Quadro 4.126 Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos .....	106
Quadro 4.127 Características consideradas importantes para usabilidade de um AVA.....	106
Quadro 4.128 Características consideradas importantes para ampliar o uso de um AVA .....	107
Quadro 4.129 Ferramentas consideradas importantes num AVA.....	107
Quadro 4.130 Características que um AVA não pode deixar de ter .....	107
Quadro 4.131 Recursos que gostaria de usar com os alunos em um AVA (ou já usa) .....	107

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1	Tempo de magistério em porcentagem – Grupo 1.....	60
Gráfico 4.2	Áreas de concentração onde os recursos computacionais devem ser mais usados em porcentagem – Grupo1.....	67
Gráfico 4.3	Tempo de magistério em porcentagem – Grupo 2.....	73
Gráfico 4.4	Áreas de concentração onde os alunos podem construir mais facilmente conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais em porcentagem – Grupo 2.....	79
Gráfico 4.5	Tempo de magistério em porcentagem – Grupo 3.....	85
Gráfico 4.6	Áreas de concentração onde os recursos computacionais devem ser mais usados em porcentagem – Grupo 3.....	92
Gráfico 4.7	Tempo de magistério em porcentagem.....	98
Gráfico 4.8	Áreas de concentração que os professores acreditam que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos em porcentagem .....	105

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OA	Objetos de Aprendizagem
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CIAEM	Conferência Interamericana de Educação Matemática
EaD	Educação a Distância
FCC	Fundação Carlos Chagas
FVC	Fundação Victor Civita
IES	Instituições de Ensino Superior
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LSI-USP	Laboratório de Sistemas Integráveis da Universidade de São Paulo
OBMEP	Olimpíadas Brasileiras de Matemática da Escola Pública
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>21</b>
1.1	<b>Justificativa</b> .....	21
1.2	<b>Objetivo</b> .....	23
1.3	<b>Metodologia</b> .....	23
1.4	<b>Estrutura do Trabalho</b> .....	24
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>25</b>
2.1	<b>Softwares Educacionais e Ensino de Matemática</b> .....	25
2.2	<b>Educação a Distância</b> .....	39
<b>3</b>	<b>USO DE TECNOLOGIAS NAS ESCOLAS</b> .....	<b>45</b>
3.1	<b>TICs no ensino da Matemática</b> .....	46
3.2	<b>TICs na formação de professores de Matemática</b> .....	52
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO USO DAS TICs NO ENSINO DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>59</b>
4.1	<b>Metodologia da pesquisa</b> .....	59
4.2	<b>Resultados dos estudos</b> .....	60
4.2.1	Grupo 1: Professores do curso de Licenciatura em Matemática modalidade a distância da UFJF .....	60
4.2.1.1	Análise dos Resultados – Grupo I .....	70
4.2.2	Grupo 2: Professores alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF .....	72
4.2.2.1	Análise dos Resultados – Grupo II .....	82
4.2.3	Grupo 3: Professores das escolas públicas e particulares de Juiz de Fora e região .....	84
4.2.3.1	Análise dos Resultados – Grupo III .....	95
4.2.4	Resultados Gerais da Pesquisa .....	97
4.2.4.1	Análise dos Resultados .....	108
4.3	<b>Recomendações para ampliação do uso das TICs no ensino de Matemática</b> .....	112
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	115
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	117
	<b>APÊNDICE 1: Questionário do Professor</b> .....	121

<b>APÊNDICE 2: Tabelas da Pesquisa.....</b>	<b>124</b>
---	------------

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Justificativa

Não se tem mais dúvida de que um *lap top* é muito mais atraente para um estudante do que um caderno e uma lapiseira ou caneta, assim como os objetos de aprendizagem já substituem outros materiais escolares. Portanto, não se pode negar que as novas tecnologias chegaram e podem modificar o processo de ensino e aprendizagem.

Estarmos alheios à utilização de tecnologias de informação e comunicação é deixar de levarmos em conta que estes recursos tecnológicos têm se desenvolvido rapidamente e estão presentes na vida cotidiana de todos nós, ficando simplesmente impossível ignorar a presença deles.

As tecnologias, que revolucionam nossa vida estão presentes em todos os setores da sociedade, inclusive na Educação.

Segundo Kenski (2008, p. 2), o uso de tecnologias tem o efeito de criar mudanças, alterações, em relação à cultura de uma sociedade. Para ela, não é uma mera questão de uso e popularização:

A evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ele altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõe-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social.

Nesta mesma lógica, Oliveira (2007, p. 81), coloca que:

Na contemporaneidade, as tecnologias digitais de informação e comunicação estão presentes de forma intensa no cotidiano das pessoas. Permeiam a maior parte dos processos, de maneira condicionante, tendo a informação como elemento básico. Estruturam-se em termos lógicos na forma de redes, mantendo a possibilidade de resgate dos dados dos processos, das articulações, sem a necessidade de refazê-los. Contam com uma crescente convergência em direção de sistemas integrados.

A Informática abre possibilidades de mudanças na construção do conhecimento e a relação dessa com o sujeito que aprende superando os problemas da prática do ensino tradicional. Aulas expositivas tradicionais, onde o professor apresenta o conteúdo, resolve alguns exercícios, passa uma interminável lista de atividades e depois desse período prepara um teste para avaliar a aprendizagem, não mais atrai os alunos. Dessa forma, a escola não tem como escapar do uso das tecnologias.

Autores como Bicudo (2001), Borba e Penteado (2001), entre outros, descrevem sobre a questão da utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino de tópicos da Matemática e seu trânsito dentro da Educação Matemática, tratando esse instrumento como uma possibilidade de transformação da prática educativa.

Essa pesquisa busca identificar o uso das TICs como ferramentas para o ensino específico dos conteúdos da Matemática e como os cursos de licenciatura na modalidade a distância estão preparando os professores para a utilização desses recursos para a melhoria do processo ensino e aprendizagem. Segundo Bicudo (2001):

O movimento, a velocidade, o ritmo acelerado com que a Informática imprime novos arranjos na vida fora da escola caminham para a escola, ajustando e transformando esse cenário e exigindo uma revisão dos sistemas de hierarquias e prioridades tradicionalmente estabelecidos na profissão docente (p. 309).

Portanto, há que se preocupar na formação dos professores com essas novas gerações e verificar o quanto essa formação capacita esses novos atores que encenarão nas salas de aulas uma história Matemática menos aterrorizante, como a que se tem apresentado até agora para a maioria dos alunos.

## 1.2 Objetivo

O objetivo geral dessa pesquisa é identificar como os professores de Matemática estão utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) com os seus alunos.

Como objetivos específicos tem-se:

- Caracterizar os professores de Matemática em termos de tempo de magistério, nível de ensino em que atuam e formação em Informática na Educação.
- Identificar os conhecimentos que os professores tem de informática e como utilizam o computador no seu dia a dia.
- Identificar como os professores utilizam o computador para preparar suas atividades didáticas e como estão usando recursos computacionais na sala de aula.
- Identificar os entraves institucionais e pessoais para a utilização dos laboratórios de informática nas escolas.
- Identificar se professores que utilizam AVAs em sua formação estão utilizando esses ambientes com seus alunos.

## 1.3 Metodologia

A metodologia de pesquisa incluiu a revisão bibliográfica, onde foram revistos conceitos, metodologias e métodos como ferramentas que permitiram caracterizar o uso de TICs pelos professores de Matemática. Optou-se pela coleta de dados quantitativos onde elaborou-se um instrumento na forma de questionário (Apêndice 1). Esse instrumento de pesquisa foi composto principalmente por perguntas fechadas. A escolha de tal instrumento justifica-se por utilizar poucas pessoas para sua aplicação, proporcionando economia de custo, tempo, viagens e não sofre influência do entrevistador. O modo utilizado na aplicação do questionário foi a abordagem direta e pessoal. Os participantes foram voluntários.



## **1.4 Estrutura do Trabalho**

Esse documento está organizado em mais quatro capítulos além da introdução. No capítulo 2 é apresentado um breve histórico e a evolução da Educação Matemática, uma descrição dos softwares educacionais e uma breve abordagem sobre educação a Distância. No capítulo 3 descrevemos os resultados de outras pesquisas relacionadas às TICs e sua utilização no ensino de Matemática e na formação de professores de Matemática e outras disciplinas. No capítulo 4 a metodologia utilizada nesse trabalho é descrita e são apresentados os resultados do trabalho e a sua análise. Finalmente, encerramos com as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Softwares educacionais e ensino de Matemática

Cabe ao professor avaliar, analisar e escolher o tipo de software que mais se adapta ao interesse educacional à que se propõe, sendo que, o mesmo não pode descartar o uso de tecnologia no ensino. De acordo com D'Ambrósio (2010), o baixo nível de aceitação da incorporação de tecnologias é a principal causa do equívoco na Educação, onde segundo o autor, a disponibilidade de calculadoras e computadores nas aulas, ou seja, a incorporação de toda tecnologia disponível hoje é fundamental para tornar a Matemática uma ciência de hoje.

O software é um artefato, um instrumento que possui vários esquemas de utilização e que, portanto, deve ser analisado pelo professor (BITTAR, 2010).

Pimentel e Paula (2007) relatam experiências de ensino de matemática, onde concluem que os alunos, utilizando softwares, teceram inferências sobre os conteúdos estudados com mais facilidade de que numa sala de aula “tradicional”.

Outros autores também destacam a importância da utilização de softwares no ensino de Matemática como Mathias et al (2007), que abordam experiências consideradas pelos mesmos positivas, na produção de objetos de Aprendizagem (OA) nas área de Língua Portuguesa e Matemática.

Vieira e Nicoleit (2007) relatam o desenvolvimento de um OA no ensino de Matemática, que aborda funções matemáticas, entre outros aspectos pedagógicos interessantes.

Frota e Borges (2008) ressaltam a importância de incorporar tecnologias, mudando a forma de fazer e o pensar matemático, onde, acreditam que estes instrumentos podem ser potentes ferramentas de ensino de Matemática. Chamam de “matematizar a tecnologia”.

Segundo Almouloud (2007), o professor que pretende atingir seus objetivos educacionais utilizando tecnologias, em particular os softwares, não pode se esquecer de orientar-se em questões como entraves na utilização que o software impõe ao aluno/usuário, quais comportamentos induz e que ensino permite e quais

os efeitos que o software educativo pode provocar no processo de ensino – aprendizagem em sala de aula.

Segundo Valente (2003), um software educacional pode estar inserido em algumas categorias:

- **Sistemas tutoriais:** Os tópicos a serem ensinados são divididos em pequenas partes ou módulos, que apresentam animações, som, vídeo, etc.
- **Sistemas de exercícios e práticas:** Usados para revisar o conteúdo ensinado em sala de aula e envolvem principalmente memorização e repetição. Neste tipo de software, o aluno coloca a sua resposta e depois verifica se está certa, refletindo sobre a mesma.
- **Simulações:** Oferecem a possibilidade do aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos.
- **Jogos educacionais:** A proposta defende que as crianças aprendem melhor quando ela é livre para descobrir relações ao invés de ser ensinada.

Alguns softwares, assim como a utilização dos mesmos em ambientes de ensino de Matemática, juntamente com algumas reflexões sobre a temática, serão apresentados a seguir.

## GRAPHMATICA

O software GRAPHMATICA FOR WINDOWS, de Keith Hertzler e Carlos Malaca possui os recursos de desenhar gráficos na sua tela de trabalho, utilizando duas dimensões ([www.graphmatica.com](http://www.graphmatica.com)).

O programa possui uma interface simples (figura 2.1) e de fácil manipulação. Sua instalação é gratuita, a partir do endereço oficial do programa ([www.graphmatica.com](http://www.graphmatica.com)).

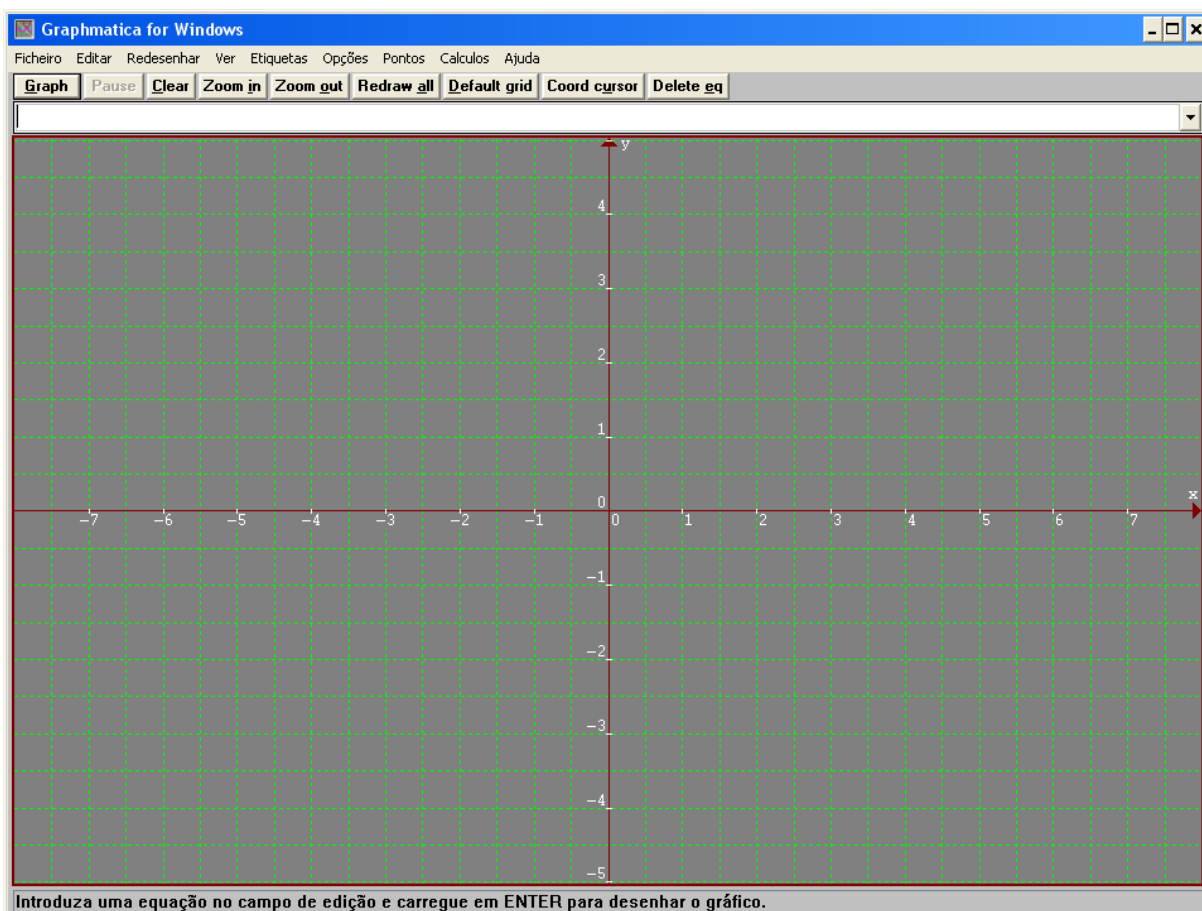


Figura 2.1 – Interface do Graphmatica

É um software capaz de plotar gráficos de funções de 1º grau (figura 2.2), 2º grau, trigonométricas, exponenciais, hiperbólicas, sendo também útil no Cálculo Diferencial e Integral, possuindo assim diversas aplicações nos campos da Matemática.

Como possui várias funcionalidades, possibilita o estudo de diversos conteúdos matemáticos por parte de alunos e professores (CALIL; CARVALHO; CARVALHO, 2008).

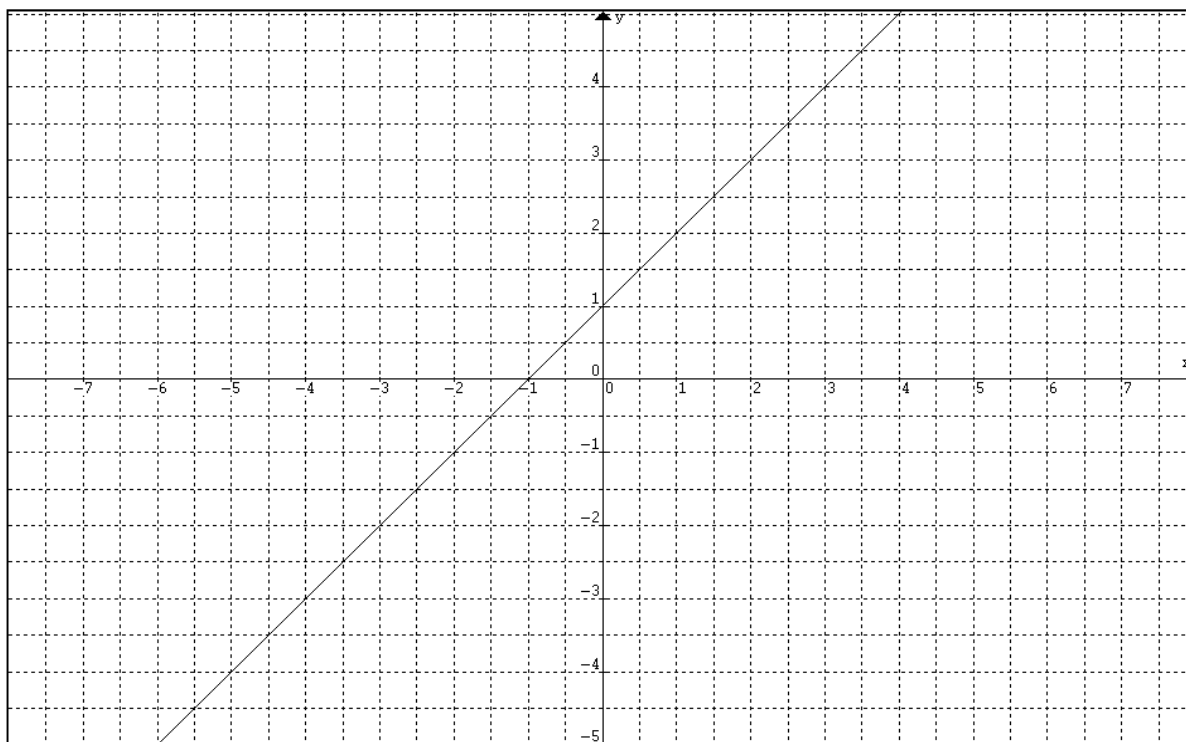


Figura 2.2 - Gráfico da função  $y = x + 1$  no Graphmática for Windows

## CABRI GÉOMÈTRE II

Foi criado no Instituto Joseph Fourier, na França, sob a coordenação de Laborde e Bellemain, disponível através de contato por email com a PUC – São Paulo, através do endereço eletrônico [pucsp@fosp.fapesp.br](mailto:pucsp@fosp.fapesp.br)

Seu nome representa a sigla **C**ahier de **B**rouillon **I**nformatique, cujo significado é Caderno de Rascunho Informativo e se constitui em um aplicativo que permite a criação de desenhos geométricos, estabelecendo relações entre seus componentes, podendo ser utilizado para trabalhar Geometria, Aritmética e Álgebra, assim como direcionar estudos voltados para outras disciplinas, como a Física, por exemplo.

Possui uma interface simples (figura 2.3) e os desenhos obtidos podem ser direcionados de acordo com o usuário (figura 2.4).

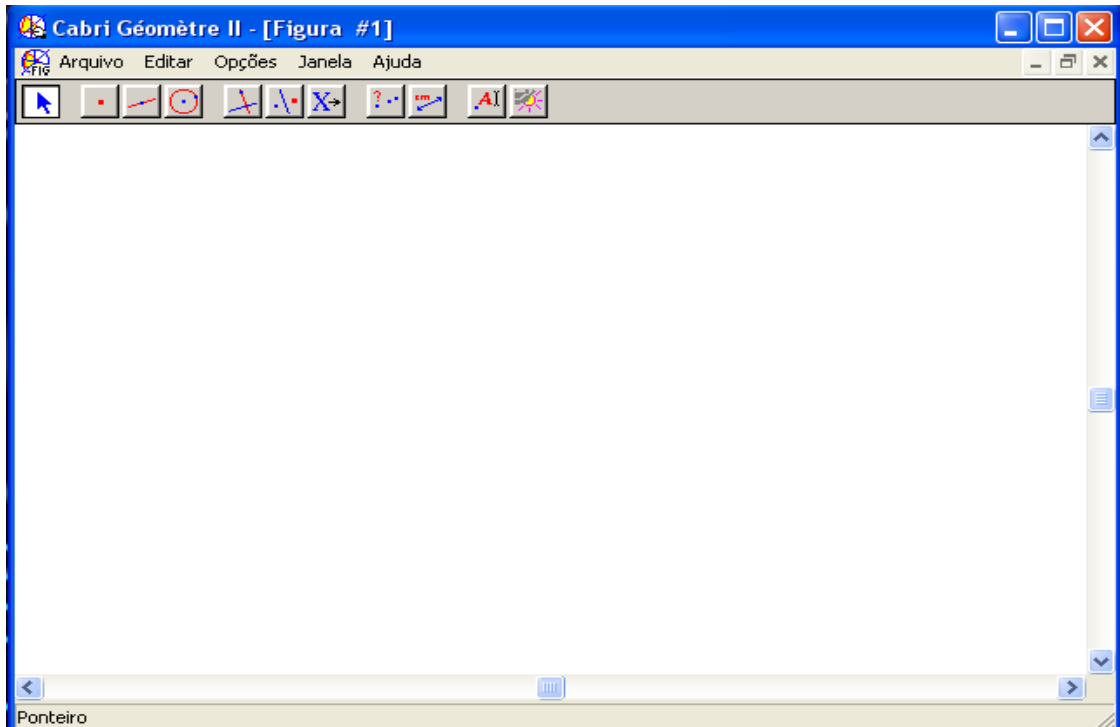


Figura 2.3 - Interface do Cabri Géomètre II

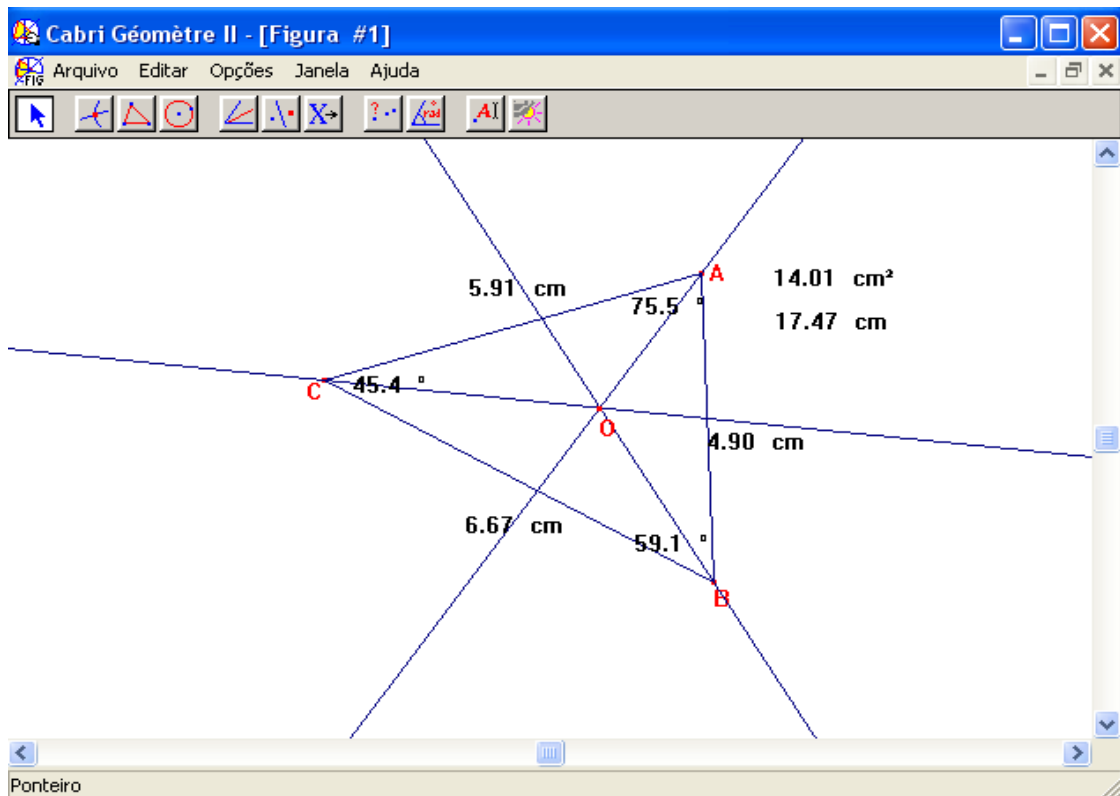


Figura 2.4 - Figura construída por usuário no Cabri Géomètre II

## CABRI 3D

Assim como a Geometria Plana, a Espacial também pode ser estudada com a utilização de softwares, como percebe-se na figura 2.5.

O Cabri 3D (disponível em [www.cabri.com.html](http://www.cabri.com.html)), foi desenvolvido por Cabrilog e possui os mesmos princípios de utilização do Cabri Géomètre II, com a diferença de ser o primeiro software criado para estudar objetos de três dimensões. Todo tipo de figura tridimensional pode ser criada e manipulada, onde, não só conceitos de Geometria podem ser trabalhados, mas também, de Aritmética e Álgebra.

Também possui uma interface simples (Figura 2.5) e os objetos tridimensionais são coloridos e podem ser manipulados pelo usuário (Figura 2.6).

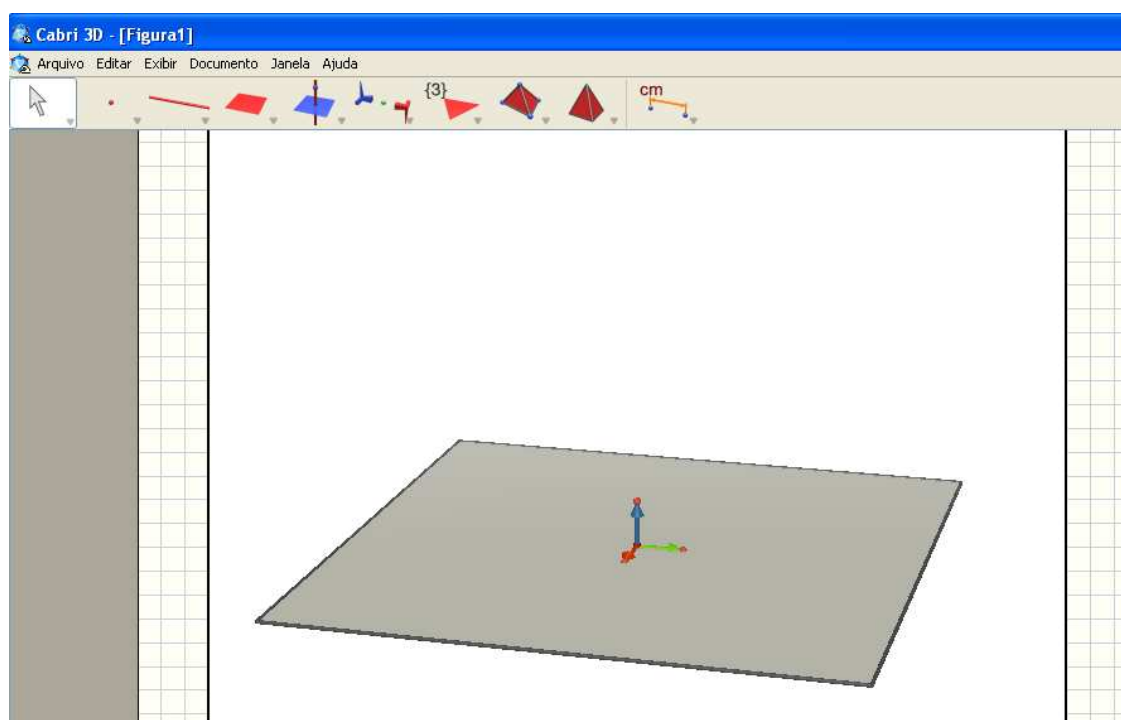


Figura 2.5 - Interface do Cabri 3D

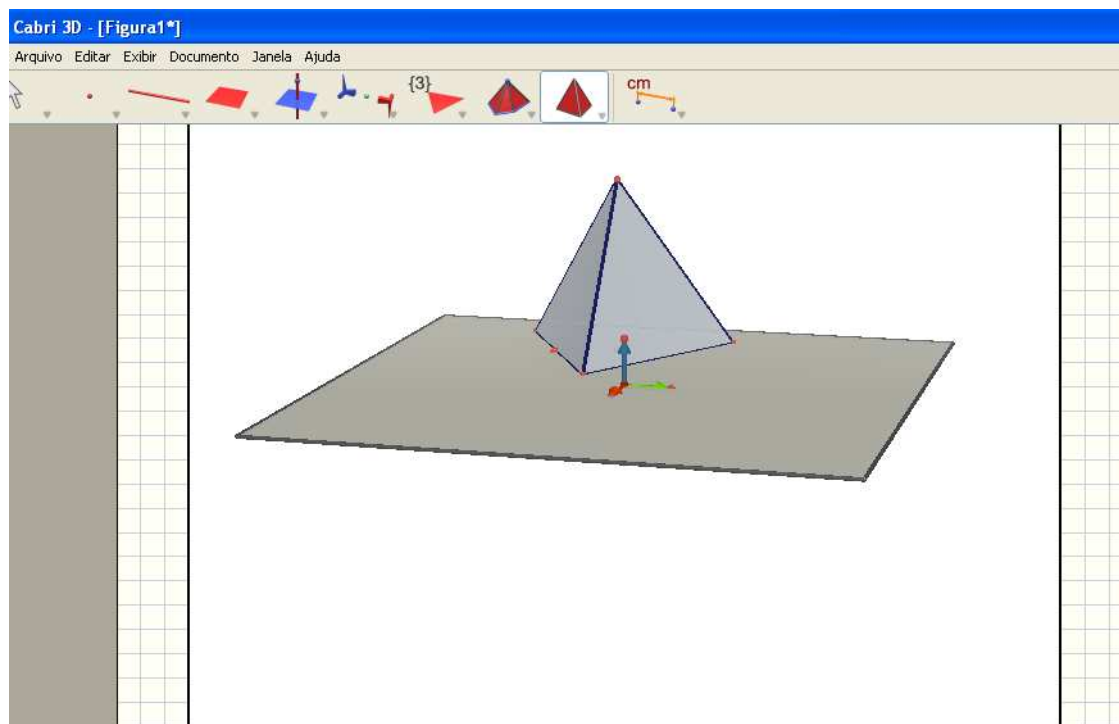


Figura 2.6 - Sólido construído no Cabri 3D

## Geogebra

Este software foi desenvolvido em 2002 pelo austríaco Markus Hohenwarter, professor e pesquisador da área de informática aplicada à Educação Matemática da Universidade de Salzburg (HOHENWARTER, 2007).

O nome Geogebra é uma mistura de **Geometria** e **Álgebra**, e de acordo com Hohenwarter (2007) este software reúne Cálculo, Álgebra e Geometria e é possível relacionar números, vetores e pontos. É gratuito, de fácil uso e considerado um software de Matemática Dinâmica e não somente de Geometria Dinâmica.

O software trabalha tanto representações geométricas como representações algébricas, assim como cálculos (Aritmética). Também possui uma interface simples (figura 2.7) e é possível criar objetos e movimentá-los de acordo com a necessidade do usuário (figura 2.8).

Hohenwarter (2007) afirma ainda que o software pode ser usado em salas de aula que reúnem Geometria, Aritmética e Álgebra.



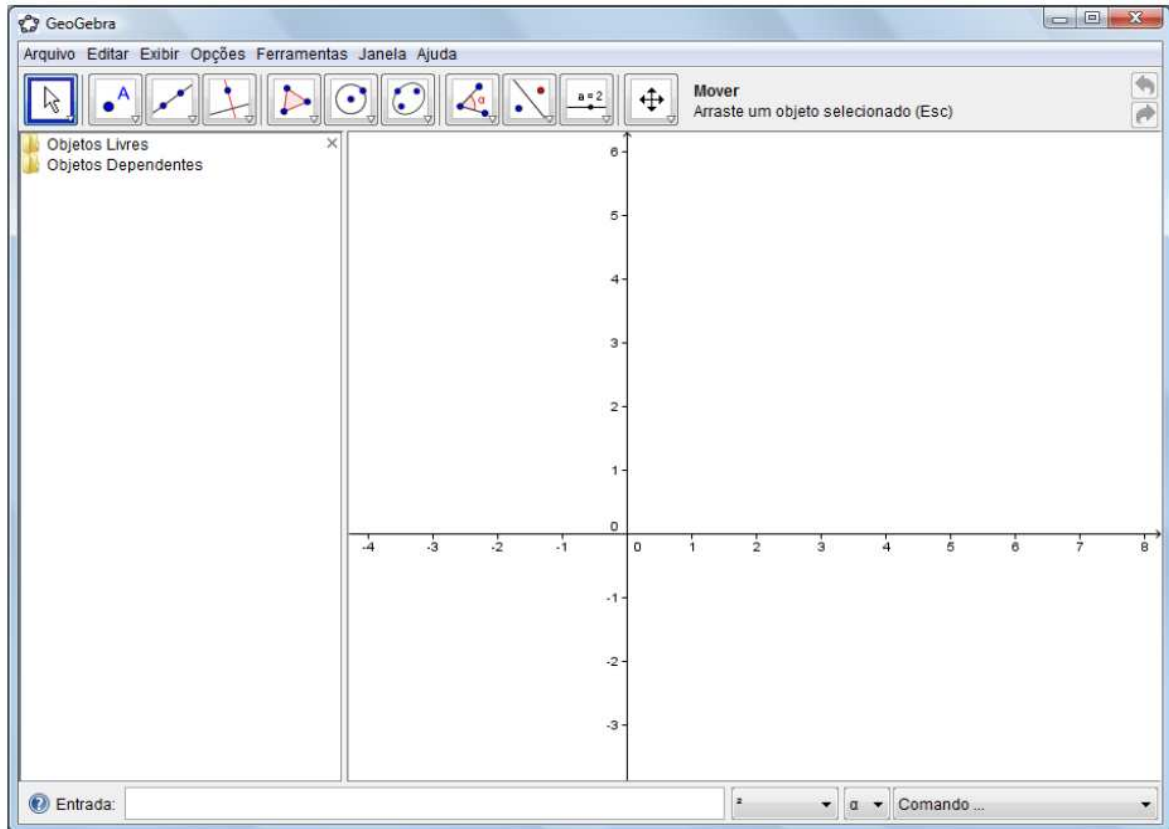


Figura 2.7 – Interface do Geogebra

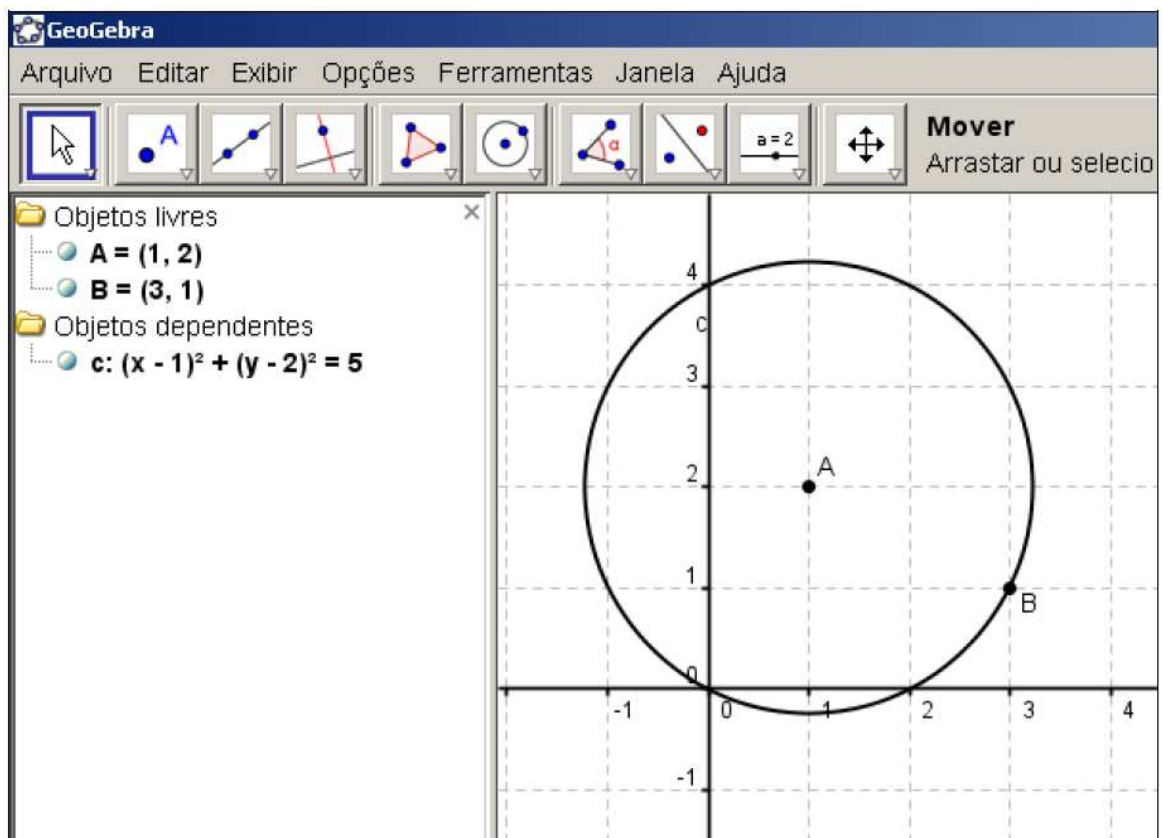


Figura 2.8 – Exemplo de construção de figura no Geogebra

## Aplusix

É um software de Álgebra cujo principal objetivo é realizar cálculos algébricos, pois possui um editor avançado de resolução de expressões algébricas (BITTAR; CHAACHOUA; FREITAS, 2004)

Possui uma interface simples e de fácil familiarização, tanto por alunos como para professores (figura 2.9).

É desenvolvido por pesquisadores da equipe DidaTIC, do laboratório de Leibniz, Grenoble-França e uma versão em Português está disponível em <<http://aplustix.imag.fr>>.

O software pode oferecer o retorno imediato (ou não) para correção do próprio aluno do exercício proposto pelo professor, que tem todo o processo realizado pelo aluno gravado, onde decidirá qual caminho tomar para o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo que está sendo trabalhado, pois tem acesso ao que não saberia o que o aluno fez, como por exemplo, contas com papel e lápis.

Com este recurso, o professor pode aplicar testes e provas com o intuito de verificar os caminhos que cada aluno realizou para obter os resultados apresentados, avaliando-os de forma mais justa e fazendo também sua própria auto-avaliação.

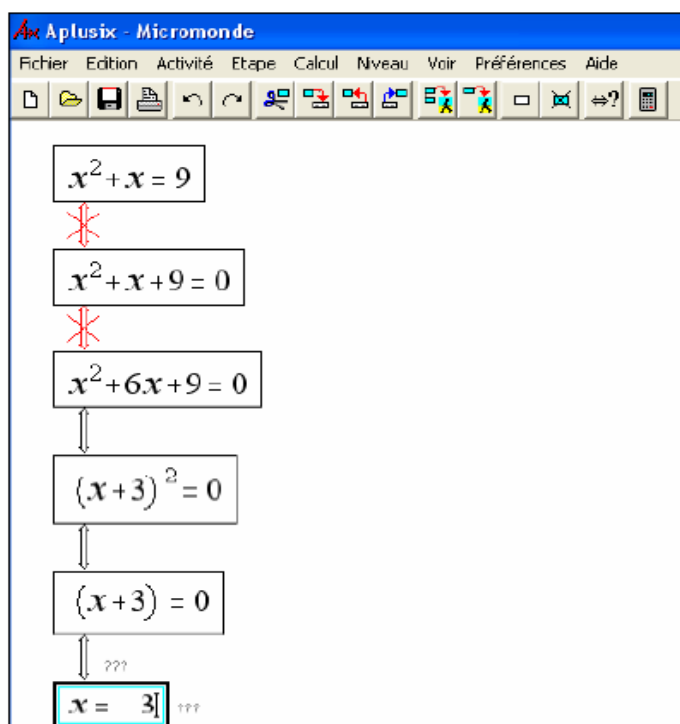


Figura 2.9 – Interface do Aplusix, com exercício verificado

## CONSTRUFIG 3D

É um software para construção de figuras espaciais, através da escolha pelo usuário de figuras planas, estabelecidas previamente pelo programa de interface simples e de fácil manipulação (figura 2.10) e seu nome é devido à **CONSTRUÇÃO DE FIGURAS EM 3D**. Pode ser obtido em <<http://www.cvac.eng.br/ConstruFig3d/construfig3d.html>>.

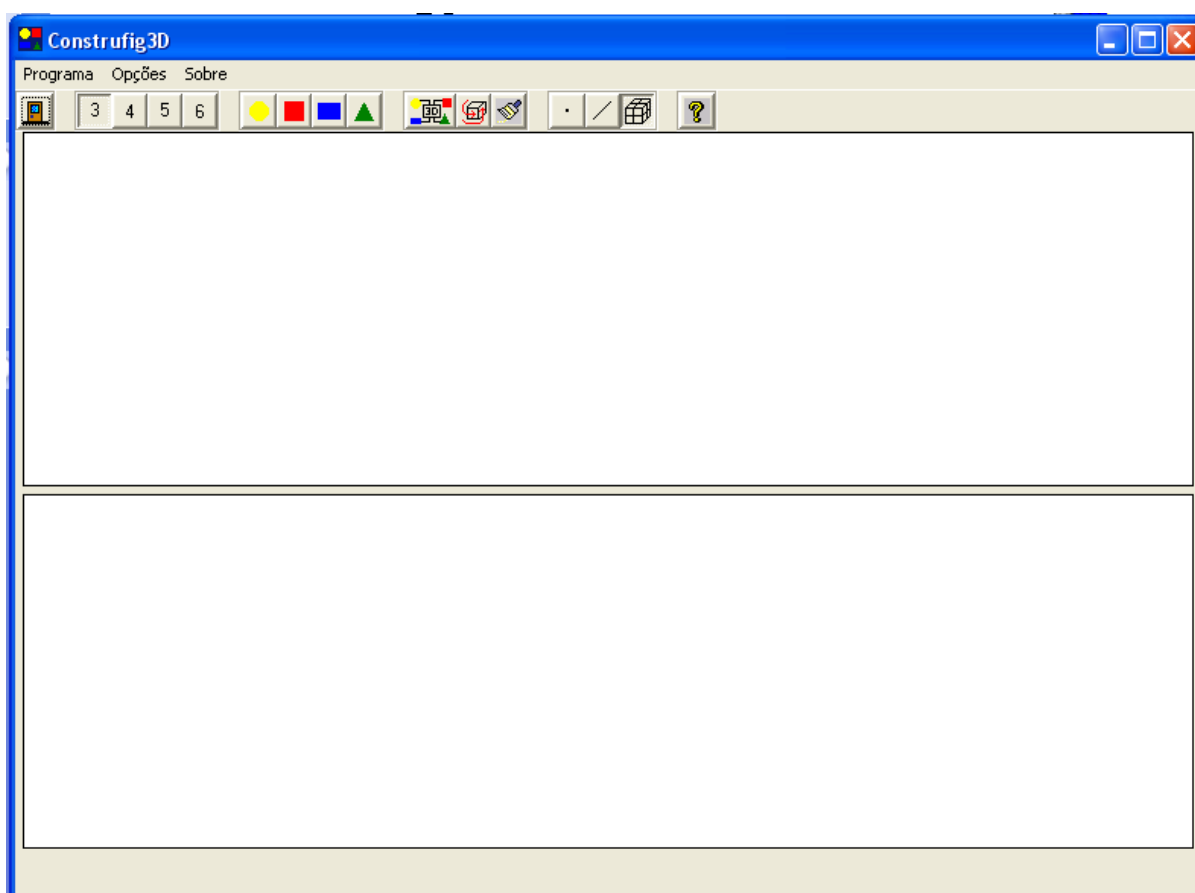


Figura 2.10 - Interface do Construfig 3D

É uma ferramenta desenvolvida na Universidade Severino Sombra que permite gerar figuras espaciais que podem ser visualizadas de vários ângulos (figuras 2.11 e 2.12) (MENDES, 2007).

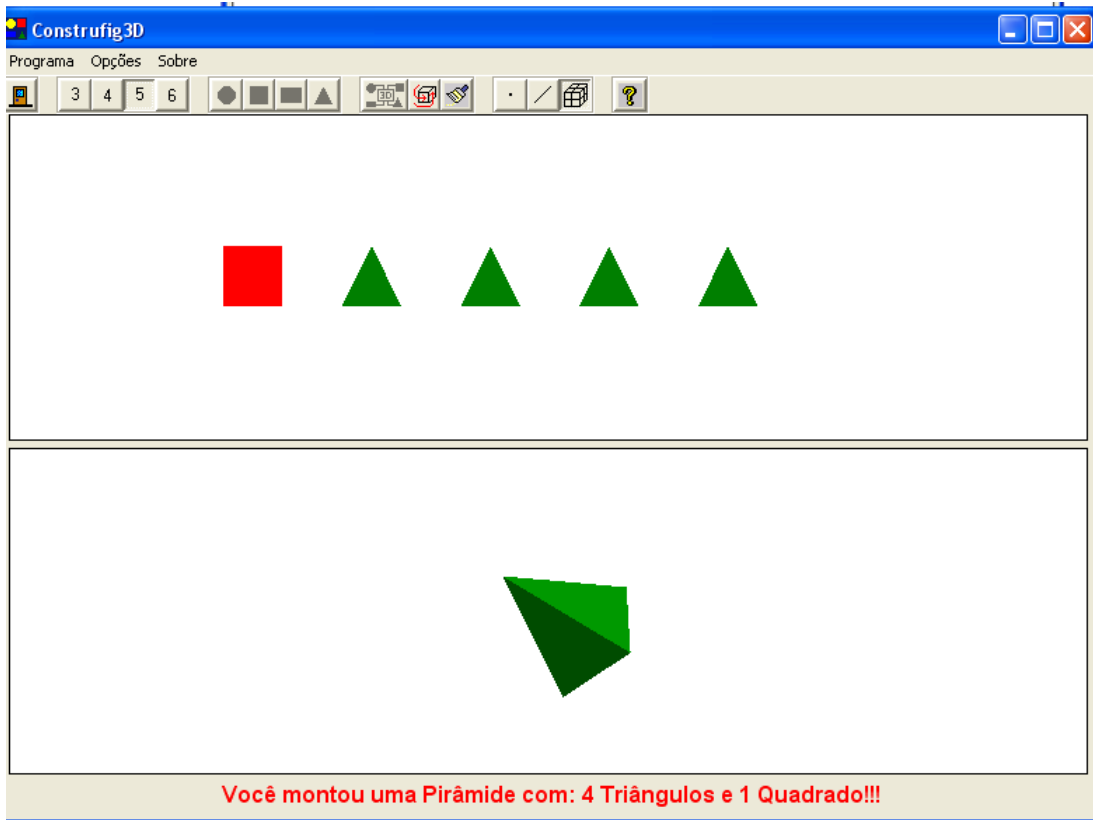


Figura 2.11 – Pirâmide ângulo 1 – Construfig 3D

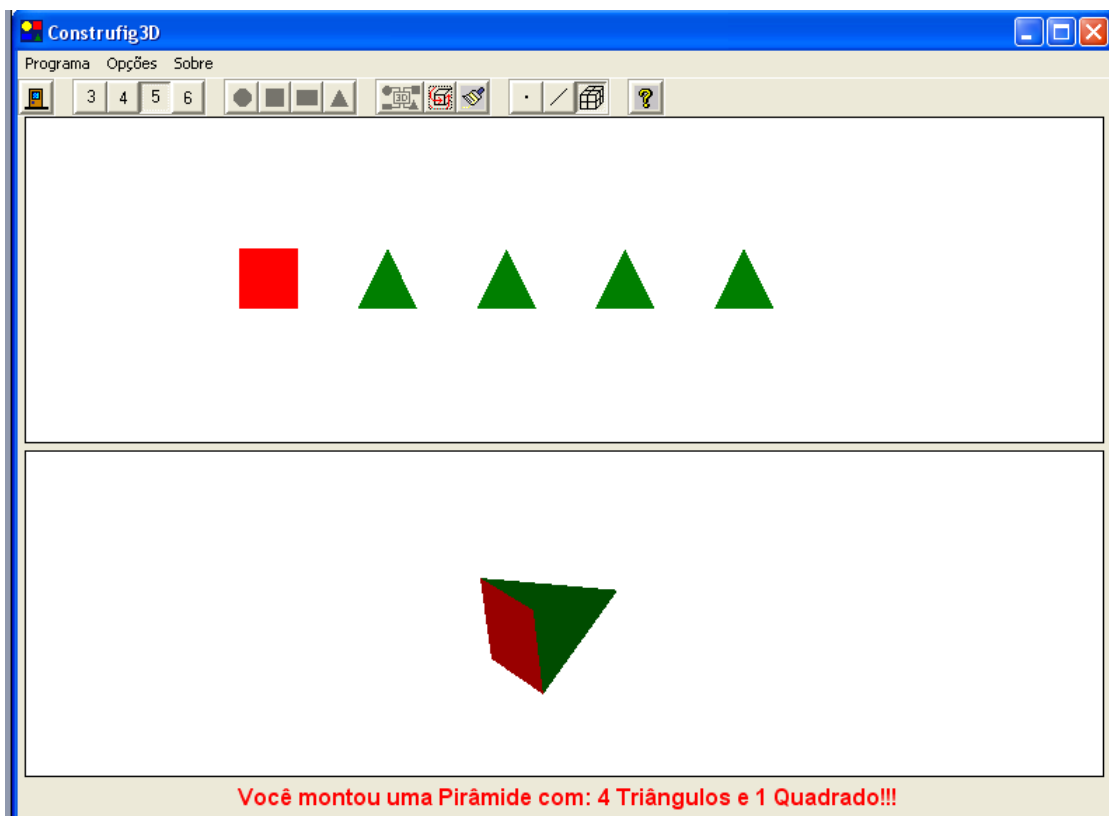


Figura 2.12 – Pirâmide ângulo 2 – Construfig 3D

É possível visualizar somente os seus vértices (figura 2.13), assim como, também somente suas arestas (figura 2.14) separadamente, estáticas ou em movimento.

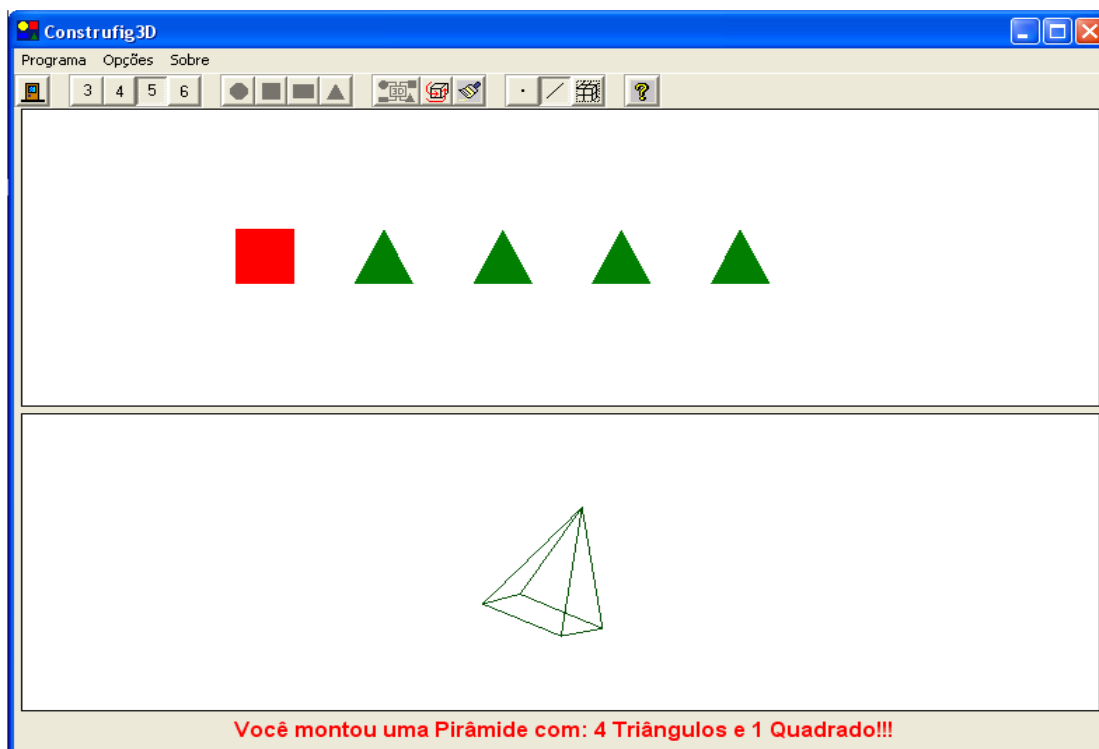


Figura 2.13 – Arestas da pirâmide – Construfig 3D

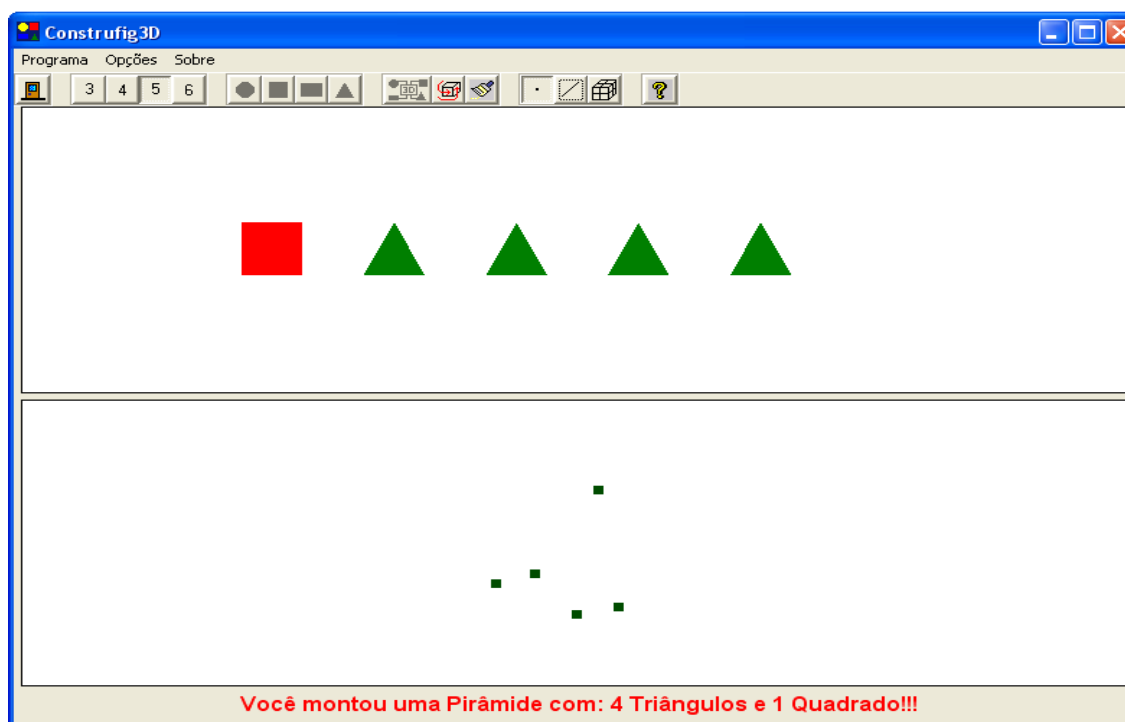


Figura 2.14 – Vértices da pirâmide – Construfig 3D

É um software de fácil manipulação, que pode ser usado principalmente no ensino fundamental.

## Tangram

Tangram, desenvolvido na Universidade Severino Sombra, segundo Porto; Carvalho e Oliveira (2008) foi projetado com uma interface de fácil utilização e muito interativa, permitindo ao aluno confeccionar figuras através de sete peças geométricas (figura 2.15).

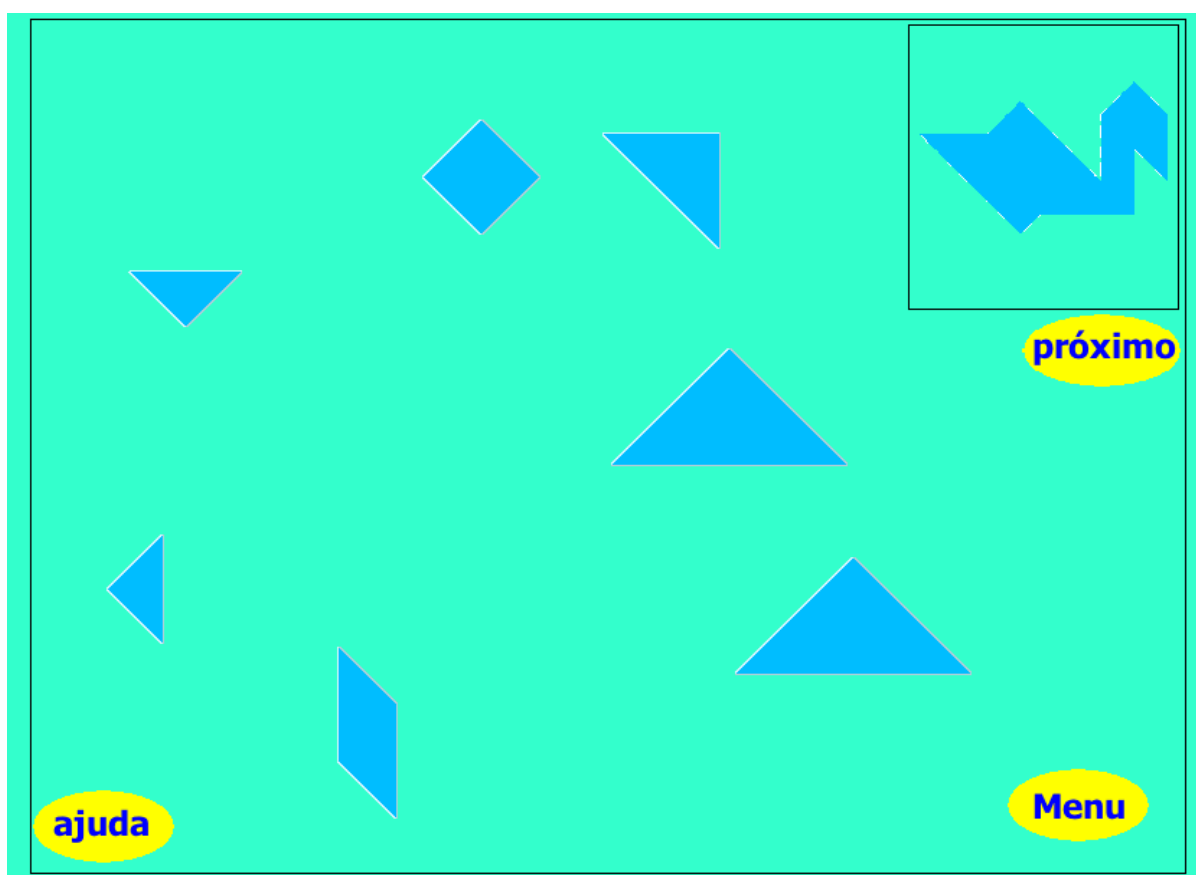


Figura 2.15 – Interface do Tangram

Possibilita ao professor trabalhar vários conceitos de Geometria, Aritmética e Álgebra na montagem das figuras (figura 2.16), assim como, após a conclusão desta montagem (figura 2.17).

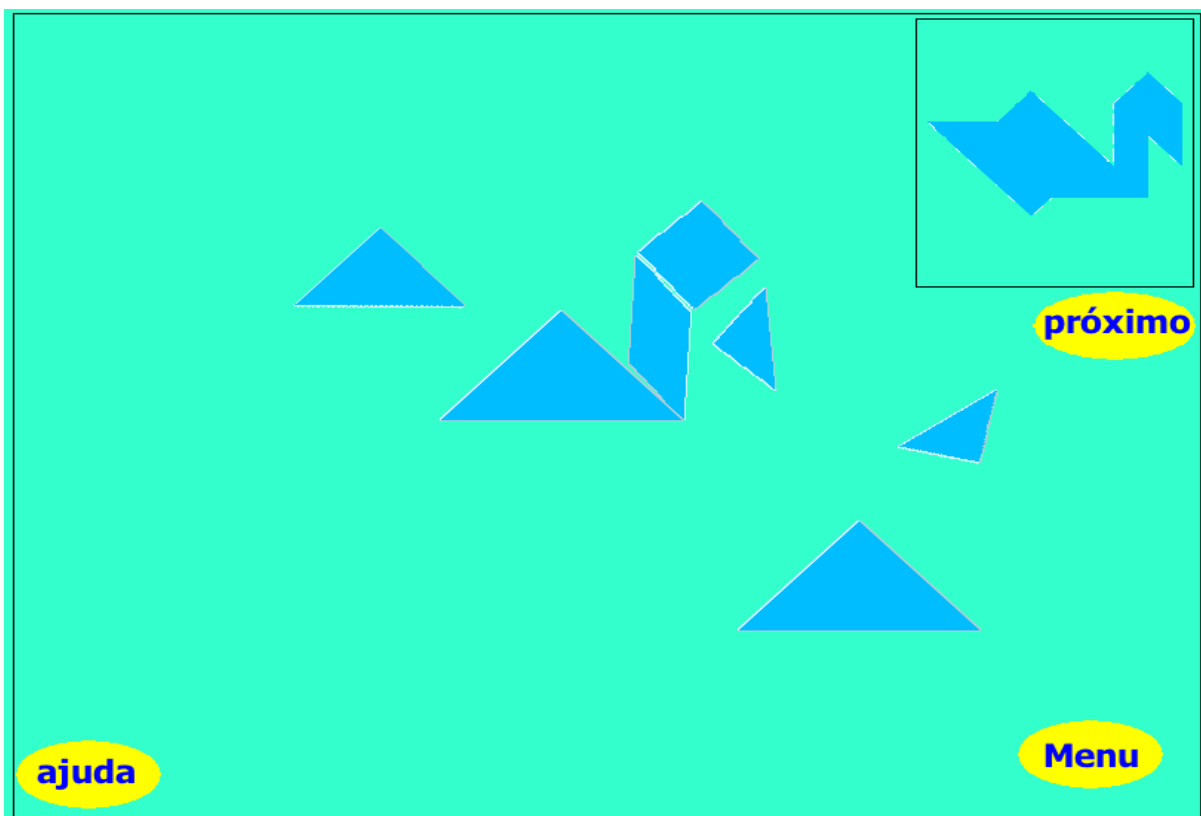


Figura 2.16 – Objeto em fase de montagem no Tangram

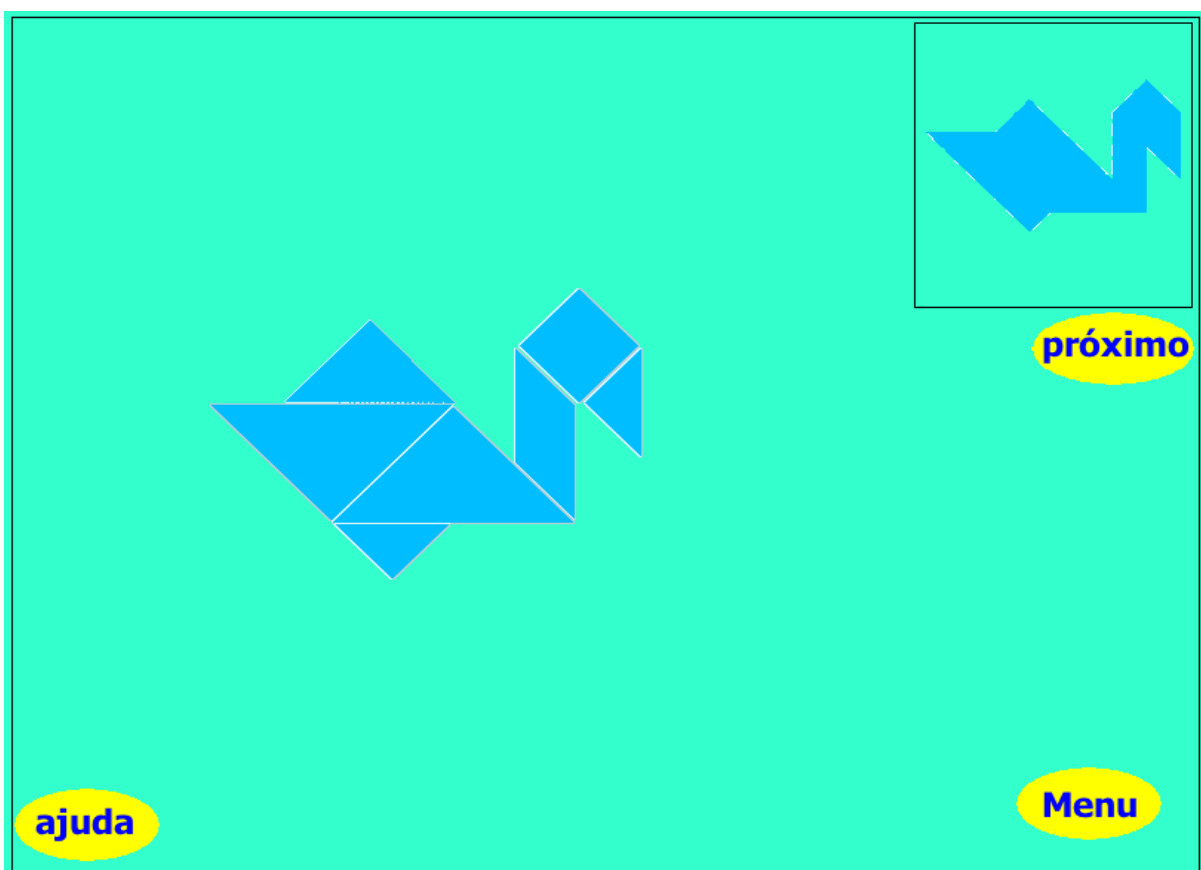


Figura 2.17 – Objeto montado no Tangram

Este software permite ao usuário construir o conhecimento através da participação ativa/interativa, visualizando, verificando e validando mudanças e alterações ocorridas, juntamente com a abordagem metodológica do professor.

## 2.2 Educação a Distância

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão, dia a dia, apresentando-se mais presentes no cotidiano de toda a sociedade e é uma das principais razões para sua integração na Educação (BELLONI, 2006).

Num momento de grande utilização de tecnologias na sociedade, é importante que os professores se preocupem com o papel da escola na educação atual. Segundo Carline e Tarcia (2010, p. 3):

Podemos afirmar que vivemos um grande momento de transição e de mudanças na história da humanidade. As transformações, determinadas pelo contexto sócio-histórico, nos convidam a uma revisão e atualização de vários princípios, abordagens e modelos, inclusive pedagógicos. Como professores, identificamos as necessidades de uma nova sociedade que nos convida a refletir acerca do papel da escola e da educação no contexto atual. Nem sempre temos as alternativas e as respostas prontas para tantas inquietações que surgem no cotidiano escolar e em nossas relações com os alunos. Acreditamos que um diálogo entre professores e alunos é uma possibilidade concreta de construção coletiva e colaborativa de novas práticas pedagógicas, coerentes com o momento sócio – histórico no qual estamos inseridos.

Utilizando-se das TICs, a educação pode ser mais inclusiva, podendo ser considerada uma alternativa indispensável para pessoas excluídas do processo educacional, por questões de localização ou por indisponibilidade de horários para freqüentar uma escola de ensino regular e presencial.

Esta alternativa reforça a ideia de que as tecnologias são uma forte ferramenta de auxílio no processo de ensino aprendizagem, podendo garantir um grande apoio às formas tradicionais de ensino, onde segundo Pimentel (2007, p. 91):



De outra forma, a Internet será uma tecnologia a mais, que reforçará as formas tradicionais de ensino. Os ambientes telemáticos de aprendizagem permitem programar uma rede de informações interligadas, em que os sujeitos podem explorar diferentes mídias simultaneamente e integrá-las numa mesma atividade para o desenrolar das experiências interativas quanto às relações com a tecnologia, e cooperativas, quanto às relações interpessoais.

A Educação a Distância (EaD) pode ser uma boa alternativa para encurtar estas distâncias e propiciar um crescimento do nível de escolaridade da população, pois segundo Borba; Malheiros, Zulatto (2008) a educação a distância, onde alunos e professores estão separados fisicamente, pode promover o “encontro” entre eles, onde pode-se assumir a educação a distância como modalidade de ensino.

Mas, o que é Educação a Distância?

A legislação brasileira, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Decreto 5622, art. 1º, outorgado em 19 de dezembro de 2005, caracteriza a educação a distância como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (BRASIL, 2005).

Além disso, coloca também que programas a distância devem ser estruturados com a mesma duração dos cursos na modalidade presencial, onde as questões de ensino e aprendizagem devem ser adaptadas e transformadas, de maneira a atingir os objetivos propostos.

Alguns autores definem a educação a distância segundo seus próprios parâmetros. Segundo Maia e Mattar (2007, p. 6) “EaD é uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação”. Campos, Costa e Santos (2007), colocam que a dificuldade de se apresentar conceitos para EaD está associada a muitas definições que às vezes se contradizem.

A EaD pode ser considerada muito antiga, confrontando-se com a opinião de muitos educadores que a julgam como uma iniciativa nova e moderna. De acordo com Maia e Mattar (2007, p. 21):

Alguns autores consideram as cartas de Platão e Epístolas de São Paulo exemplos iniciais e isolados de exercícios de educação à distância. Outros defendem que o ensino a distância tornou possível apenas com a invenção da imprensa, no século XV. A escrita, inicialmente, possibilitou que pessoas separadas geograficamente se comunicassem e documentassem informações, obras e registros. A invenção de Gutemberg, por sua vez, facilitou esse processo, permitindo que as idéias fossem compartilhadas e transmitidas para um número maior de pessoas, o que intensificou os debates, a produção e a reprodução do conhecimento.

Segundo os mesmos autores (p. 21):

Há registros de cursos de taquigrafia a distância, oferecidos por meio de anúncios de jornais, desde a década de 1720. Entretanto a EaD surge efetivamente em meados do século XIX, em função do desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação (trens e correio), especialmente com o ensino por correspondência.

Em relação à trajetória da EaD no Brasil, muitos também acreditam ser uma iniciativa nova na Educação, mas Carlini e Tarcia (2010, p. 4), discordam:

No Brasil, podemos considerar como uma primeira iniciativa de ação educativa a distância a criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro por Roquette-Pinto, na década de 1920. Foi a primeira emissora de rádio com proposta educativa.

Vejamos agora, um resumo do desenvolvimento da EaD no Brasil, segundo Maia e Mattar (2007), representado na figura 2.18.

1904	Ensino por correspondência
1923	Educação pelo rádio
1939	Instituto Monitor
1941	Instituto Universal Brasileiro
1947	Universidade do Ar (Senac e Sesc)
1961	Movimento de Educação de Base (MEB)
1965	Criação das TVs educativas pelo poder público
1967	Projeto Saci (Inpe)
1970	Projeto Minerva
1977	Telecurso (Fundação Roberto Marinho)
1985	Uso do computador <i>stand alone</i> ou em rede local nas universidades
1985	Uso de mídias de armazenamento (videoaulas, disquetes, CD-ROM etc.) como meios complementares
1989	Criação da Rede Nacional de Pesquisa (uso de BBS, Bitnet e e-mail)
1990	Uso intensivo de teleconferências (cursos 'via' satélite) em programas de capacitação a distância
1991	Salto para o Futuro
1994	Início da oferta de cursos superiores a distância por mídia impressa
1995	Fundação da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed) Disseminação da Internet nas Instituições de Ensino Superior via RNP
1996	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Criação da Secretaria de Educação a Distância (Seed)
1997	Criação de ambientes virtuais de aprendizagem Início da oferta de especialização a distância, via Internet, em universidades públicas e particulares
1998	Decretos e portarias que normatizam a EaD
1999	Criação de redes públicas e privadas para cooperação em tecnologia e metodologia para o uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) na EaD Credenciamento oficial de instituições universitárias para atuar em educação a distância
2000	Fundação do Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cederj)
2005	Universidade Aberta do Brasil (UAB)
2006	Congresso do ICDE no Rio de Janeiro

Figura 2.18 – Desenvolvimento da Ead no Brasil (MAIA; MATAR, 2007)

Desde 2005, com a UAB ([www.uab.ufjf.br](http://www.uab.ufjf.br)) vários cursos de Licenciatura foram implantados, entre eles, o de Licenciatura de Matemática da UFJF ([www.cead.ufjf.br](http://www.cead.ufjf.br)) implantado em 2005. Recentemente (2010), foi criado o mestrado a distância em Matemática que a UFJF também participa.

Carlini e Tarcia (2010) relatam que no ano de 2008, chega a implantação da tecnologia 3G, que passa a ser utilizada na EaD, por meio de celular.

Em relação à internet, podemos utilizar vários recursos tecnológicos para EaD por meio de linguagem escrita. De acordo com Carlini e Tarcia (2010), temos:

- Chat – ferramenta na qual os interlocutores estão em lugares diferentes mas podem se comunicar simultaneamente, sendo ótima para socialização, cooperação e estudo;
- E-mail – Correio eletrônico. Potente ferramenta de interação que pode ser muito explorada no processo de ensino aprendizagem;
- Fóruns – promove interação entre grupos;

- Wikis – Conjunto de páginas interligadas que podem ser visitadas e editadas por qualquer usuário;
- Blogs – Combina links e comentários pessoais;
- Twitter – apesar de parecer que só pode ser utilizado para que os usuários coloquem dados de suas vidas pessoais, pode ser usado na EaD, como divulgar alunos e professores, mandar avisos sobre atividades, entre outras.

Não se deve esquecer as Teorias de Aprendizagem ligadas à EaD, visto que todo processo educacional é fundamentado por uma teoria de aprendizagem, o que não deve nem pode ser diferente com a educação a distância, onde três teorias têm sido consideradas as com maior representação em relação ao processo educacional, segundo Campos, Costa e Santos (2007), que são Comportamentalismo, Construtivismo e Sócio – interacionismo.

- a) Comportamentalismo – O professor é o centro do processo de aprendizagem, ou seja, é o responsável pela transmissão de conhecimento para o aluno. Possuem um esquema a ser seguido e o erro é algo indesejável onde, o aluno será punido pelo seu erro e parabenizado ou premiado pelo acerto. Conhecimentos prévios dos alunos não são valorizados e trabalhos para aprendizagem em pares, trios ou grupos maiores estão fora de questão.
- b) Construtivismo – Aprendizagem ocorre de dentro para fora e o professor é o facilitador da aprendizagem onde o erro é admissível esta teoria acredita que cada estudante aprende no seu próprio ritmo, ou seja, tudo gira em torno da maturação do aluno.
- c) Sócio - interacionismo – Acredita que o conhecimento é uma construção social, ou seja, acontece entre trocas de experiências entre aluno e professor, levando em conta também os conhecimentos prévios do aluno.

A EaD necessita de ambientes virtuais específicos para seu desenvolvimento, assim como material didático, sistema, tutoria e gestão, entre outros requisitos (CAMPOS: COSTA; SANTOS, 2007).

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) podem ser usados em cursos de graduação e pós-graduação, propiciando uma interação entre gestores, professores e alunos. Campos, Costa e Santos (2007) apresentam uma tabela com

algumas ferramentas e funcionalidades, com as respectivas descrições e uso, que os AVAs devem ter.

Funcionalidade	Descrição e uso
E-mail	Indicado para a circulação de mensagens privadas, definição de cronogramas e transmissão de arquivos anexados e mensagens.
Chat	Permite a comunicação síncrona de forma mais interativa e dinâmica, sendo utilizada para a realização de reuniões, aulas virtuais, seção de tira-dúvidas, discussões sobre assuntos trabalhados no curso e confraternização. Este recurso é também denominado de bate-papo.
Fórum	Mecanismo propício aos debates, os assuntos são dispostos hierarquicamente, mantendo a relação entre o tópico lançado, respostas e contra-respostas. É usado para a realização de debates assíncronos, exposição de idéias e divulgação de informações diversas.
Lista de Discussão	Auxilia o processo de discussão através do direcionamento automático das contribuições relativas a determinado assunto, previamente sugeridos, para a caixa de e-mail de todos os inscritos na lista. Apóia os debates assíncronos.
Mural	Estudantes e professores podem disponibilizar mensagens que sejam interessantes para toda a turma. Essas mensagens, geralmente, são: divulgação de links, convites para eventos, notícias rápidas etc.
Portfólio	É um espaço individual que dispõe de uma estrutura de armazenamento e exposição dos trabalhos dos estudantes, favorecendo a realização de comentários pelo professor e colegas da turma.
FAQ	Esta ferramenta, também conhecida por Perguntas Frequentes, auxilia o tutor/professor a disponibilizar para todos as perguntas mais frequentes. Usada para a divulgação de instruções básicas e esclarecimento de dúvidas sobre o conteúdo discutido no curso.
Perfil	Permite que os usuários (professores, tutores e alunos) disponibilizem informações pessoais (tais como: e-mail, fotos, mini-curriculo) para todos os participantes.
Acompanhamento	Apresenta informações que auxiliam o acompanhamento do estudante pelo professor ou tutor, assim como, o auto-acompanhamento por parte do estudante. Os relatórios gerados por esta ferramenta apresentam informações relativas ao histórico de acesso ao ambiente, notas, frequência por seção do ambiente visitado, histórico dos artigos lidos e mensagens postadas para o fórum e correio, participação em sessões de chat e mapas de interação.
Avaliação (online)	Esta ferramenta envolve as avaliações que devem ser feitas ou postadas pelos estudantes e recursos online para que o professor corrija as avaliações. Fornece informações a respeito das notas, registro das avaliações, tempo gasto para resposta etc.

Figura 2.19 - Ferramentas e funcionalidade de um AVA (CAMPOS; COSTA; SANTOS, 2007).

### 3 USO DE TECNOLOGIAS NAS ESCOLAS

A escola, como qualquer outra instituição inserida na sociedade, precisa atuar no seu tempo e o tempo atual está impregnado das novas tecnologias. Sendo assim, tem um papel formador dessa nova geração, como já dizia Borba e Penteadó (2001):

O acesso à Informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”. Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim como o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. (p. 17).

Essa afirmativa leva a um questionamento relevante sobre a área educacional. Por que a Educação, ao contrário das outras áreas de atividade humana, demora tanto para incorporar as inovações tecnológicas? Sendo que a legislação oficial já define a utilização dessas inovações - “acompanhar criticamente o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, tomando contato com os avanços das novas tecnologias nas diferentes áreas do conhecimento para se posicionar frente às questões de nossa atualidade” (BRASIL, 2002, p. 117-118).

O capítulo III de Katz (2007 p. 15-18), Álgebra introdutória, propõe direções com o objetivo de fornecer pontos fundamentais para o ensino da Álgebra inicial, utilizando recursos tecnológicos:

In6. Conclui-se que o uso de tecnologia é apropriado na sala de aula de Álgebra Introdutória. O que exatamente os estudantes aprendem com os vários tipos de tecnologia que eles não aprendem sem, e respectivamente. Pesquisas mostram que calculadoras gráficas podem aumentar a aprendizagem e computadores podem prover prática útil. Muitos professores e escolas permanecem céticos sobre se eles deveriam ser usados e, nesse ponto, até que ponto. Estudos e publicações deveriam documentar evidência do que de fato acontece quando eles foram usados. O que, de alguma forma, os estudantes aprendem quando usam calculadoras ou sistemas de Álgebra de computador que eles não aprendem sem eles? Também, o que os estudantes não aprendem quando eles usam esta tecnologia que eles aprendem quando a tecnologia não é usada? (p. 18)

Na concepção de Oliveira (2007, p. 74) a tecnologia afeta o modo de vida das pessoas e a própria estrutura da sociedade, o que não pode ser diferente na escola e na visão de Tosch (apud Oliveira, 2007, p.74):

A tecnologia pressupõe conhecimento do porquê da técnica e de como seus objetivos são alcançados, e exerce na sociedade onde se instala uma reformulação de suas estruturas compatível com os benefícios que traz, ou ainda, pode gerar rejeição pelos eventuais malefícios que provoca. Então, tecnologia é algo que se escuta e se aprende uma vez que é parte da cultura. Tecnologias não são apenas aparelhos, equipamentos. Não são puro saber fazer. São cultura que têm implicações éticas, políticas, econômicas, educacionais.

Para Frota e Borges (2008) o uso de tecnologia nas escolas depende da formação do professor para uma incorporação tecnológica e do sistema educacional, que responde pela implementação das TICs nas escolas. No caso específico da Matemática, segundo esses autores:

[...] tal percurso compreende três etapas, que correspondem a uma evolução do entendimento do professor sobre as concepções do uso da tecnologia na Educação Matemática e de sua atitude de consumir a tecnologia para incorporar a tecnologia e matematizar a tecnologia (p. 2).

Mas, os próprios autores (FROTA; BORGES, 2008) admitem que não basta a concepção de consumir a tecnologia para trazer eficiência na realização das tarefas antigas, causando assim uma dependência desse instrumento, é preciso avançar modificando as aulas e mudando o foco das tarefas matemáticas.

### **3.1 TICs no ensino da Matemática**

A Matemática como é ensinada nas escolas, por mais que se fale em transformação, ainda possui um caráter “tradicional”, ou seja, o professor detém o conhecimento e passa para o aluno que é o aprendiz. O teórico Moacir Gadotti,

citado por Padilha (2004), ajuda nessa compreensão: “Fala-se muito, em experiências inovadoras que propõem mudanças. [...] a inovação educacional exige o conhecimento do instituído, a motivação para a sensibilização e o reconhecimento das necessidades existentes [...]” (GADOTTI apud Padilha, 2004, p. 130). Assim, tem-se verificado um desinteresse dos alunos pela escola, sempre relatado pelos professores nas reuniões pedagógicas, transformando a atividade docente numa carga pesada e motivando o abandono dessa profissão por muitos.

Não é o caso de descartar os recursos ditos “tradicionais”, nem de substituir parte deles por tecnologias. Deve-se integrar estes recursos. Segundo Oliveira (2009, p. 4):

A amplitude desta estratégia permite compreender as chamadas tecnologias “tradicionais” (uso de sólidos, giz e lousa, lápis e papel, régua e compasso etc) como outras abordagens, igualmente válidas, e que podem, em dados momentos, apresentar maior pertinência, de acordo com o cenário, os sujeitos, as disponibilidades de infra – estrutura tecnológica, entre outros elementos.

Se o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) atrai tanto os jovens na hora do lazer e da comunicação, por que não usar esse recurso para o ensino da Matemática que é julgada à revelia como uma disciplina complexa e de difícil compreensão? Portanto, há que se concordar com Zulatto e Borba (2006), que dizem:

O uso de tecnologia Informática na sala de aula presencial é ainda um desafio, visto que, para tanto, os professores precisam entrar em uma zona do risco (PENTEADO, 2001) em que os alunos, às vezes, sabem manipular melhor os computadores e encontram soluções originais a um problema dado, ou criam novos problemas que não são fáceis de resolver. Além disso, é preciso que os professores tenham conhecimento do recurso que pretendem utilizar e se sintam seguros para trilhar esse caminho (p. 12).

Não há dúvida de que as novas tecnologias mudaram a forma de viver e de relacionar das pessoas, aproximaram as distâncias no nosso planeta, aceleraram as negociações das empresas, substituíram o trabalho humano e tantas outras



finalidades na vida moderna. Feijó (2007) afirma que “O processo de mudança no ensino aprendizagem caracteriza-se pela inserção de novas tecnologias no processo educacional levando o aluno a participar mais ativamente das atividades” (p. 37). Segundo o autor, uma dessas tecnologias, o computador, reduz o tempo de cálculo e em alguns casos é a única alternativa para a resolução de problemas em Matemática.

Entretanto, esse passo ainda anda lento na prática docente, aqui especificamente, no caso do ensino da Matemática. Machado (2005) afirma que:

Não existe uma preocupação para o uso da Informática como recurso pedagógico para a educação básica da Matemática, ensino fundamental e médio, embora muitos alunos considerem importante o uso da Informática pelo professor (p. 75).

A utilização de novas técnicas pelo ser humano para facilitar suas atividades faz parte da evolução do homem, portanto, o uso das TICs pelos professores para ensinar a Matemática faz parte dessa evolução. Para Tikhomirov (1981) o computador, em especial, produz uma reorganização da atividade humana mediando seu raciocínio.

Logo, pode-se considerar uma ferramenta facilitadora para promover um ganho positivo para o trabalho docente e discente nos conteúdos específicos da Matemática como leitura e elaboração de gráficos, tabelas, algoritmos, problemas, figuras geométricas, visualização de perspectivas e tantos outros. Para Santana (2002),

O uso do computador no ensino de Matemática está justamente na possibilidade dessa ferramenta apresentar um “novo olhar” sobre problemas antigos, ou ainda, nas ações de manipulação que viabilizem novos questionamentos através de conjecturas matemáticas (p. 28).

As tecnologias digitais, relacionadas com a Educação Matemática, visualizam várias possibilidades de ampliação de aprendizagem de conteúdos matemáticos, com a inserção de tecnologias.

Quanto à Matemática, Ponte e Canavarro (1997) mencionam a possibilidade de ampliar seu aspecto experimental com o uso de tecnologias, de modo a fomentar, entre os alunos, um impulso investigativo característico da atuação dos matemáticos. Para D'Ambrósio (1999) "a tecnologia, entendida como a convergência do saber [ciência] e do saber [técnica], e a matemática são intrínsecas à busca solidária de sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto, ser dissociada da tecnologia disponível" (OLIVEIRA, 2008, p. 298).

Portanto, como diz D'Ambrósio (2002), "ou os educadores adotam a teleinformática com absoluta normalidade, assim como o material impresso e a linguagem, ou serão atropelados no processo e inúteis na sua profissão" (p. 60).

A Fundação Carlos Chagas (FCC) divulgou um estudo sobre os currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas, relacionando TICs nas Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Foi identificado que os conteúdos do tipo "outros saberes", que englobam temas transversais e utilização de novas tecnologias, correspondiam a 14,7% do total oferecido nos currículos (GATTI; NUNES, 2009).

A utilização de TICs pelos professores das diversas disciplinas (incluindo Matemática) é muito baixa em relação a outras atividades, segundo pesquisa divulgada pelo Centro de Estudos da Fundação Victor Civita (FVC), junto com o Ibope e o Laboratório de Sistemas Integráveis da Universidade de São Paulo (LSI-USP) (FVC, 2009). Foram pesquisadas 400 escolas em 13 capitais brasileiras, com objetivo de mapear o uso do computador e da Internet, assim como investigar o uso de computador nos níveis fundamental e médio. Segundo a pesquisa 74% das escolas entrevistadas possuem laboratórios de computação e 57% delas possuem computadores na sala dos professores (figura 3.1).

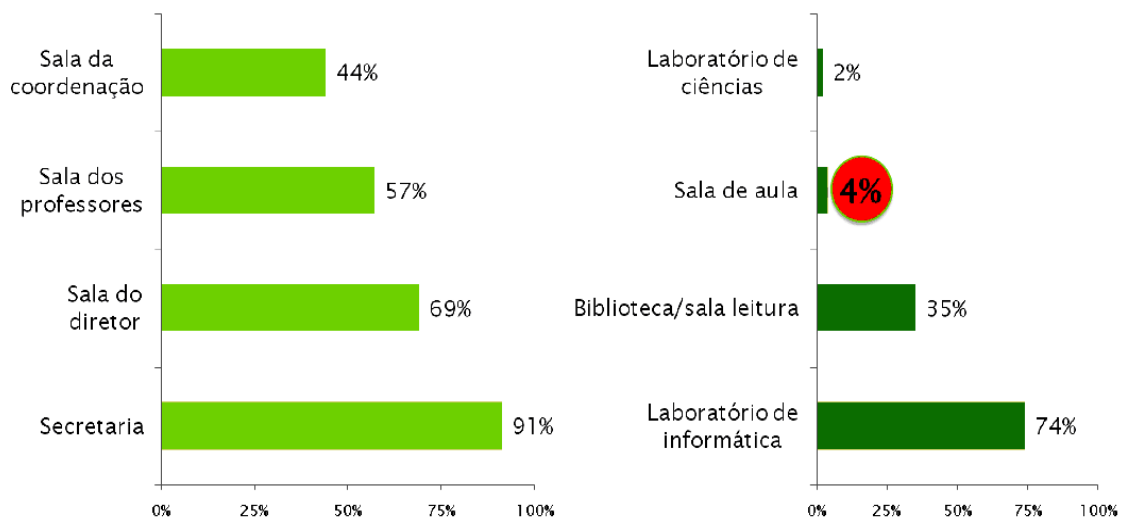


Figura 3.1 - Locais onde há computadores/laptops funcionando normalmente na escola  
Fonte: FVC 2009.

Entretanto, quanto ao preparo dos professores para utilização destes laboratórios, segundo a pesquisa (FVC 2009), a maioria (74%) não está preparado para o uso da tecnologia na formação inicial (figura 3.2).



Figura 3.2 - Preparo para o uso da tecnologia na formação inicial  
Fonte: FVC 2009.

Considerando essa falha na formação inicial é que o professor ou educador busca o aperfeiçoamento, através de uma formação continuada, com cursos de pós – graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, ou mesmo nos cursos oferecidos pelas

esferas administrativas de cunho municipal, estadual, federal ou particular (FVC, 2009).

Pelos dados divulgados pela Fundação Victor Civita (2009), 75% dos cursos oferecidos pelas Secretarias de Educação tiveram como foco principal os professores e 38% destes professores acharam que estes cursos preparam bem para a utilização de TICs na Educação, porém, mais da metade dos professores entrevistados afirmaram não ter participado de cursos de utilização de tecnologias no ano que antecedeu a pesquisa, conforme figura 3.3.

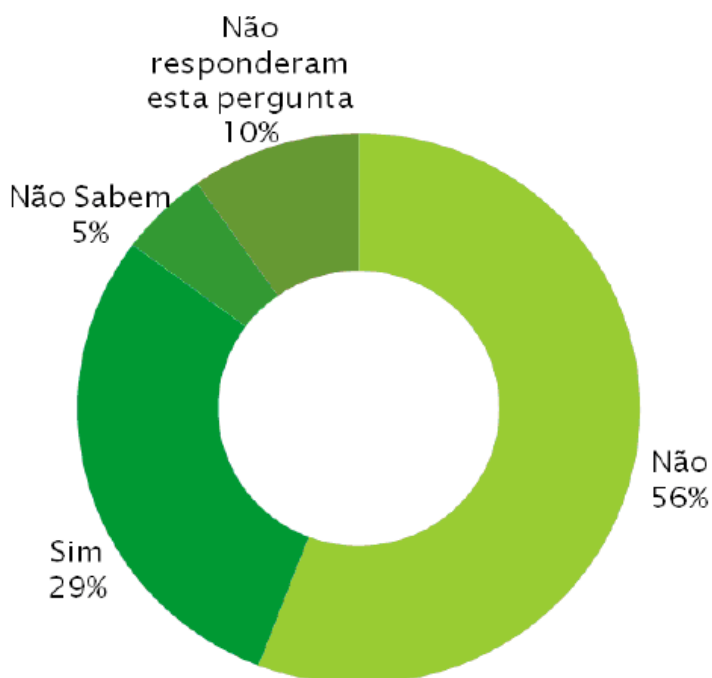


Figura 3.3 - Formação em tecnologia no último ano anterior à pesquisa (carga horária acima de 32 horas)  
Fonte: FVC, 2009.

Comparando esses dados em relação à formação de professores de Matemática para o uso pedagógico das TICs, estudos de Gatti e Nunes (2009, apud BARCELOS et al 2010), com 31 cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil, verificaram que apenas 29% das Licenciaturas em Matemática brasileiras possuem disciplinas que contemplam, claramente, o uso da Informática para Educação. (BARCELOS et al, 2010) afirmam que as entrevistas realizadas em suas pesquisas sinalizam que as ações realizadas na formação inicial dos professores de

Matemática, quanto ao uso pedagógico das TICs, foram muito importantes para a formação dos professores, porém, não foram suficientes para o uso efetivo das mesmas na prática docente.

A pesquisa realizada pelo Centro de Estudos da Fundação Victor Civita (FVC, 2009) detectou que as escolas possuem uma infraestrutura de tecnologia à frente da formação de professores para o uso adequado dela. Para Barcelos et al, 2010, p. 02):

A maioria dos entrevistados (72%) considerou que o curso de graduação os preparou pouco ou nada para o uso de tecnologias na escola. Afirmaram ainda, que falta preparo para o uso das mesmas, com foco na aprendizagem de conteúdos e no desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos. Além disso, na referida pesquisa não foi verificado nenhum exemplo de utilização de tecnologia para o ensino e aprendizagem de um conteúdo específico que mereça destaque.

### **3.2 TICs na formação de professores de Matemática**

Pode-se buscar na literatura várias justificativas para que se discuta a inserção das TICs nos cursos de formação de professores e porque essa inserção ainda é tão tímida. Em princípio, encontra-se no trabalho de Bairral (2005):

A presença massiva das TIC em nossa vida cotidiana e profissional tem contribuído, diferentemente, com a constituição de novas formas de interação e de aprendizagem. No entanto, no Brasil ainda há carência de um quadro teórico sobre os sistemas de ensino-aprendizagem em cenários virtuais [...] (p. 2)

No caso específico da licenciatura em Matemática o autor Bairral (2005) reafirma que as TICs ainda são pouco utilizadas nas aulas de Matemática e muitos professores desconhecem as possibilidades destas tecnologias para a aprendizagem de Matemática.

Em seu artigo sobre aprendizagem significativa Silva (2008) coloca que:

O computador tem sido cada vez mais explorado como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Aliado à sua utilização cada vez mais disseminada em todas as áreas, está a necessidade de inovação em métodos de ensino, com técnicas efetivas e atraentes ao aluno. Em relação à Matemática, ele presta de uma forma surpreendente, barata e simples, se levar em conta a grande quantidade de softwares gratuitos existentes (p. 3).

Parece que ainda não há prioridade com a formação nessa área. Uma das evidências está na pesquisa de Machado (2005) que por meio de questionários aos alunos de licenciatura constatou-se que o uso das ferramentas da Informática para o estudo e o ensino da Matemática, durante toda a sua formação, se restringe quase que exclusivamente às ferramentas de pesquisa da Internet. Machado (2005) após o resultado de seus estudos conclui dizendo:

Esta pesquisa revela um quadro preocupante sobre a preparação dos futuros professores de Matemática para o uso das novas tecnologias (o computador e a *Internet*) em sua profissão. Não existe uma preocupação para o uso da Informática como recurso pedagógico para a educação básica da Matemática, ensino fundamental e médio, embora muitos alunos considerem importante o uso da Informática pelo professor (p. 75).

Para a compreensão do atual quadro do ensino de Matemática nas IES e na formação de professores de Matemática que utilizarão as TICs na sua carreira, algumas questões relacionadas à utilização de computadores no ensino superior no Brasil necessitam ser verificadas. Segundo Valente (1997, p. 57):

[...] a formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba contextualizar o aprendizado e a experiência vivida durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

Em março de 2009, a Fundação Carlos Chagas divulgou na Coleção de textos FCC, intitulada Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas, onde se pode observar o direcionamento de estudos relacionando TICs nas IES brasileiras. Foram considerados cursos de “Matemática (bacharelado e licenciatura)” e cursos de “Formação de Professores de Matemática”. A figura 3.4 apresenta a relação da categoria administrativa (GATTI; NUNES, 2009).

Categoria Administrativa		Formação de professor de Matemática		Matemática: bacharelado e licenciatura		Total	
		Nº Cursos	%	Nº Cursos	%	Nº Cursos	%
Privada	Federal	111	19,6	32	50,0	143	22,7
	Estadual	162	28,5	9	14,1	171	27,1
	Municipal	22	3,9	1	1,6	23	3,6
	Particular	137	24,2	11	17,2	148	23,5
	Comun/Confes/Filant	135	23,8	11	17,2	146	23,1
<b>Total</b>		<b>567</b>	<b>100,0</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>	<b>631</b>	<b>100,0</b>

Figura 3.4 - Número e percentual de cursos de Matemática – licenciatura, segundo a categoria administrativa das IES 2006  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009).

Percebe-se uma maior concentração de cursos na esfera estadual, relacionada a cursos de formação de professores de Matemática e, maior procedência na esfera federal, em cursos de Matemática: bacharelado e licenciatura.

A figura 3.5 apresenta o número de alunos matriculados de acordo com a pesquisa (GATTI e NUNES, 2009).

Categoria Administrativa		Formação de professor de Matemática		Matemática: bacharelado e licenciatura		Total	
		Nº Alunos	%	Nº Alunos	%	Nº Alunos	%
Pública	Federal	9.353	15,8	8.226	57,7	17.579	23,9
	Estadual	17.450	29,5	1.970	13,8	19.420	26,4
	Municipal	3.702	6,2	133	0,9	3.835	5,2
Privada	Particular	12.784	21,6	2.637	18,5	15.421	21,0
	Comun/Confes/Filant	15.965	26,9	1.294	9,1	17.259	23,5
<b>Total</b>		<b>59.254</b>	<b>100,0</b>	<b>14.260</b>	<b>100</b>	<b>73.514</b>	<b>100,0</b>

Figura 3.5 - Número e percentual de alunos matriculados em Matemática – licenciatura , segundo a categoria administrativa das IES 2006  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009.

Coincidindo com o número de instituições, percebe-se um número maior de alunos matriculados em instituições estaduais em relação a cursos de formação de professor de Matemática e um número maior de alunos matriculados em relação a cursos de Matemática: bacharelado e licenciatura (GATTI; NUNES, 2009).

Os índices apresentados acima, referem-se a 31 instituições analisadas por cursos de Matemática segundo a figura 3.6 (GATTI; NUNES, 2009).

Região	Matemática	
	N	%
Norte	4	12,9
Nordeste	5	16,1
Sudeste	13	42,0
Sul	5	16,1
Centro-oeste	4	12,9
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>

Figura 3.6 - Distribuição das licenciaturas estudadas, segundo a região  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009.

A seguir, nas figuras 3.7, 3.8 e 3.9, percebe-se uma maior concentração de cursos pesquisados na região Sudeste, o que ajuda na presente pesquisa, direcionada para professores desta região e no gráfico seguinte, a distribuição segundo a categoria administrativa das IES (GATTI; NUNES, 2009.).

	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-oeste		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Federal</b>	2	50,0	1	20,0	3	23,1	1	20,0	1	25,0	8	25,8
<b>Estadual</b>	2	50,0	1	20,0	2	15,4	1	20,0	1	25,0	7	22,6
<b>Municipal</b>	0	0,0	0	0,0	1	7,7	0	0,0	0	0,0	1	3,2
<b>Privada</b>	0	0,0	3	60,0	7	53,8	3	60,0	2	50,0	15	48,4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>

Figura 3.7 - Cursos amostrados, segundo a região e a categoria administrativa das IES – licenciatura: Matemática  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009.



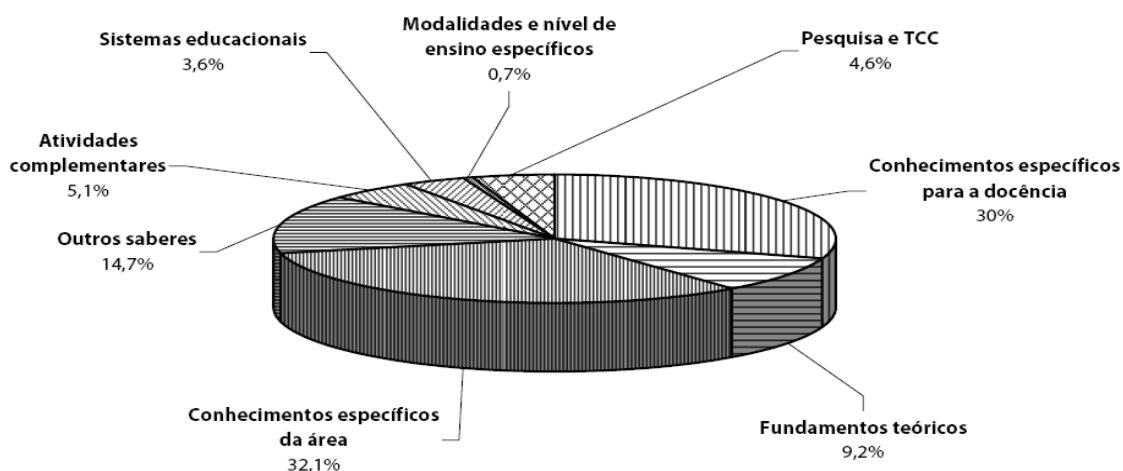


Figura 3.8 - Distribuição percentual das disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise – Licenciatura: Matemática  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009.

Outros saberes englobam temas transversais, utilização de novas tecnologias, Física e Química, com apenas 14,7% para os 4 itens, conforme apresentado na figura 3.9 (GATTI; NUNES, 2009) e relatado anteriormente.

Categorias		Carga horária		Disciplinas	
		Horas	%	Nº	%
Fundamentos teóricos	Fundamentos	5.380	6,6	85	7,5
	Didática geral	1.307	1,6	19	1,7
	<b>Subtotal</b>	<b>6.687</b>	<b>8,2</b>	<b>104</b>	<b>9,2</b>
Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais	Estrutura e funcionamento	1.644	2,0	25	2,2
	Currículo	554	0,7	8	0,7
	Gestão escolar	392	0,5	6	0,5
	Ofício docente	100	0,1	2	0,2
	<b>Subtotal</b>	<b>2.690</b>	<b>3,3</b>	<b>41</b>	<b>3,6</b>
<b>Conteúdos específicos da área</b>		<b>27.707</b>	<b>34,1</b>	<b>361</b>	<b>32,1</b>
Formação específica para a docência	Conteúdos dirigidos à escola básica	15.088	18,5	204	18,1
	Didáticas esp., met. e práticas de ensino	8.551	10,5	116	10,3
	Saberes relacionados à tecnologias	1.356	1,7	18	1,6
	<b>Subtotal</b>	<b>24.995</b>	<b>30,7</b>	<b>338</b>	<b>30,0</b>
Conhecimentos relativos às modalidades e nível de ensino	Educação especial	401	0,5	7	0,6
	EJA	40	0,0	1	0,1
	<b>Subtotal</b>	<b>441</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>	<b>0,7</b>
Outros saberes		11.766	14,5	166	14,7
Pesquisa e TCC		3.027	3,7	52	4,6
Atividades complementares		4.039	5,0	58	5,1
<b>Total</b>		<b>81.352</b>	<b>100,0</b>	<b>1.128</b>	<b>100,0</b>

Figura 3.9 - Carga horária das disciplinas obrigatórias, segundo as categorias de análise desagregadas – licenciatura: Matemática  
Fonte: Gatti e Nunes, 2009

Segundo a pesquisa, pode-se perceber na figura 3.9 que as disciplinas voltadas para o uso de TICs mantêm uma carga horária baixa, o que pode ser uma das causas da pouca utilização destes recursos por parte dos professores (GATTI; NUNES, 2009). Os números apresentados são uma clara representatividade de como nos conteúdos de formação específica para a docência os saberes relacionados às tecnologias apresentam um índice muito menor de horas.

Talvez a visão difusa sobre o conceito de tecnologia, como algo negativo, desconhecido e perigoso, aflora sentimentos de insegurança e medos, mas a tecnologia não é isto. Atividades cotidianas como comer, trabalhar, ler entre outras não seriam possíveis sem as tecnologias que temos, o que vai de encontro com as ideias de Kenski (2008, p. 17-18).

O Ensino de Matemática não pode se pautar apenas no processo do professor “passar o conteúdo para os alunos”. Vários pontos devem ser observados quando estamos no processo de ensino de conteúdos de Matemática como: abordagens de conteúdos através de situações-problema, principalmente se voltadas para o cotidiano dos alunos, como forma de motivação; mostrando as relações dos conteúdos com outras disciplinas; abordagem de temas ligados à História da Matemática, entre outros (BRASIL, 1998).

Quando introduzimos um conteúdo matemático, podemos lançar mão do recurso da problematização, ou seja, criar uma situação problema como forma de incentivo para que os alunos procurem formas diferenciadas de resolução (BRASIL, 1998).

Neste recurso da problematização, devemos colocar situações problemas que estejam relacionadas com o cotidiano dos alunos, para que os mesmos possam fazer relações da Matemática aprendida na escola com a Matemática fora dela, tão utilizada por todos, senão, serão esquecidas pelos alunos com o passar do tempo (BRASIL, 1999).

Não devemos usar modelos acabados e prontos. Temos que utilizar métodos e recursos que conduzam à matematização, que é a construção de ideias e conceitos, segundo Skovsmose (2001).

Destaca-se também como fator de grande importância no ensino de Matemática, a relação professor e aluno, onde posturas e atitudes do professor, dentro e fora do ambiente escolar ou sala de aula, passam a ser considerados fatores preponderantes no processo de ensino. Um diálogo aberto entre as duas

partes torna o processo de ensino menos inibidor e melhor para o aprendizado (ALRO; SKOVSMOSE, 2006).

Todas as relações citadas anteriormente podem estar diretamente ligadas à utilização da tecnologia na Educação Matemática, em particular à utilização de softwares para o ensino de conteúdos matemáticos, foco principal desta unidade.

Encontra-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) a presença das tecnologias em cada uma das áreas do conhecimento, indicando a necessidade de desenvolver habilidades identificadas com as diferentes linguagens em todos os campos do saber (BRASIL, 2002).

Isto traz desafios para os educadores que atuam na escola básica e para os que, atuando no ensino superior, formam “professores”. Os educadores que tomam para si este novo desafio devem responder a vários questionamentos antes de utilizarem softwares em suas aulas, como qual o programa mais adequado, que interferências este software traz para o processo de construção de conhecimento, se a utilização deste software está relacionado com o conteúdo que está sendo trabalhado, entre outros (VALENTE, 2003).

## 4 CARACTERIZAÇÃO DO USO DAS TICS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

### 4.1 Metodologia da Pesquisa

O objetivo dessa pesquisa é reunir informações indispensáveis à comprovação das hipóteses de que os professores de Matemática utilizam pouco as Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramentas de ensino e aprendizagem e que mesmo os que conhecem e estudam através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem não estão utilizando estas plataformas com seus alunos.

Optou-se pela coleta de dados quantitativos, onde elaborou-se um instrumento na forma de questionário (Apêndice 1). Esse instrumento de pesquisa foi composto principalmente por perguntas fechadas. A escolha de tal instrumento justifica-se por utilizar poucas pessoas para sua aplicação, proporcionando economia de custo, tempo, viagens e não sofre influência do entrevistador. O modo utilizado na aplicação do questionário foi a abordagem direta e pessoal. Os participantes foram voluntários.

Para a caracterização do uso das TICs no ensino de Matemática no instrumento constavam as seguintes questões de investigação no questionário :

- Identificação dos professores;
- Conhecimentos gerais de informática;
- Utilização do computador e outros recursos nas aulas de Matemática;
- Recursos tecnológicos que podem ser utilizados em aulas de Matemática;
- Conhecimento sobre o uso de AVAs no ensino de Matemática.

O questionário foi aplicado em três grupos distintos de professores de Matemática:

Grupo 1: Professores do curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da UFJF;

Grupo 2: Professores alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF;

Grupo 3: Professores da rede pública e particular de Juiz de Fora e região.

A seguir apresentamos os resultados estratificados dos três grupos amostrais e por fim a totalização da pesquisa. Após os resultados é feita uma breve análise desses resultados.

## 4.2 Resultados dos Estudos

### 4.2.1 Grupo 1: Professores do curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância da UFJF

Participaram da pesquisa 18 professores/estudantes voluntários que responderam um instrumento na forma de questionário. Todos os entrevistados participam de atividades das disciplinas no Moodle e são considerados familiarizados com essa plataforma.

Dos entrevistados, 72,2% são do sexo masculino e 27,8% são do sexo feminino, conforme quadro 4.1, e 74,5% dos participantes são de outros municípios que não sede da UFJF, já que estudam a distância (quadro 4.2). Em termos de tempo de magistério, o gráfico 4.1 ilustra os resultados, apresentando as porcentagens de professores que já atuam de acordo com o tempo de magistério. O quadro 4.3 apresenta o nível de ensino onde atuam esses professores/alunos.

Quadro 4.1 - Sexo dos professores entrevistados - Grupo 1

Sexo	Porcentagem
Masculino	72,2%
Feminino	27,8%
Total	100,0%

Quadro 4.2 - Municípios de atuação dos professores - Grupo 1

Cidades	Porcentagem
Juiz de Fora	5,5%
Outras	74,5%
Total	100,0%

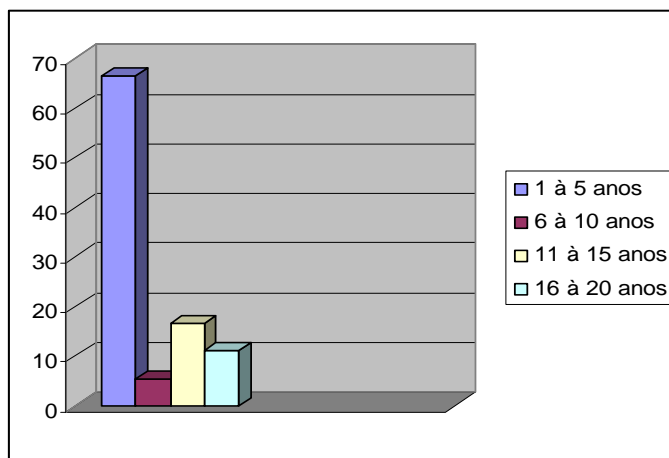


Gráfico 4.1 - Tempo de magistério em porcentagem - Grupo 1

Quadro 4.3 - Nível de ensino onde atuam os professores - Grupo 1

Nível de ensino	Porcentagem
Fundamental	61,1%
Médio	38,9%
Técnico	16,7%

Quanto à formação/graduação, concluída ou em curso, o quadro 4.4 ilustra as respostas e o quadro 4.5 mostra a formação/pós-graduação, concluída ou em curso dos entrevistados.

Quadro 4.4 - Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) - Grupo 1

Curso	Porcentagem
Matemática	88,9%
Ciências	11,1%
Outros	27,8%

Quadro 4.5 – Pós-graduação (curso concluído ou em curso) - Grupo 1

Curso	Porcentagem
Especialização	27,8%
Mestrado	5,5%
Doutorado	0,0%
Nenhuma	66,6%

Todos os participantes responderam que utilizam o computador no seu dia a dia (quadro 4.6) e que os recursos que mais utilizam são: editor de texto, software de navegação na Internet e email, conforme quadro 4.7.

Quadro 4.6 - Utilização do computador no dia a dia em casa - Grupo 1

Opção	Porcentagem
Sempre	100,0%
Às vezes	0,0%
Nunca	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.7 - Recursos que mais utiliza em casa - Grupo 1

Recursos	Porcentagem
Editor de texto	100,0%
Software educacional	44,4%
Planilha de cálculo	33,3%
Redes sociais	38,9%
Software de apresentação	33,3%
Email	88,9%
Software de edição de imagens	33,3%
Software de navegação Internet	88,9%
Outros	5,5%

Responderam que utilizam sempre o computador para estudo 55,5% e 44,5% responderam às vezes, conforme quadro 4.8. 94,5% dos entrevistados responderam que possuem conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola, de acordo com o quadro 4.9.

Quadro 4.8 - Utilização do computador para estudo - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sempre	55,5%
Às vezes	44,5%
Nunca	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.9 - Conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola  
Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	94,5%
Não	5,5%
Total	100,0%

O quadro 4.10 representa a porcentagem de professores que pesquisam na internet para preparar suas aulas e materiais.

Quadro 4.10 - Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	94,5%
Não	5,5%
Total	100,0%

Em relação ao estudo de disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na educação, 66,7% disseram ter estudado no curso de licenciatura, conforme observa-se no quadro 4.11 e, em relação ao conhecimento de AVAs, o quadro 4.12 mostra que todos conhecem.

Quadro 4.11 - Disciplinas sobre Informática na Educação cursadas na Licenciatura de Matemática - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	66,7%
Não	33,3%
Total	100,0%

Quadro 4.12 – Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	100,0%
Não	0,0%
Total	100,0%

Em relação a terem participado de cursos ou disciplinas à distância que utilizaram AVA, a maioria (83,3%) afirma ter participado (quadro 4.13) e sobre o domínio no uso de computadores, 61,2% afirmaram ser muito bom, o que se confirma no quadro 4.14.

Quadro 4.13 - Participação de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	83,3%
Não	16,7%
Total	100,0%



Quadro 4.14 - Domínio no uso de computadores - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Ruim	0,0%
Regular	5,5%
Bom	33,3%
Muito bom	61,2%
Excelente	0,0%
Total	100,0%

Quanto ao uso do computador em suas aulas, 50% dos professores/alunos responderam sim, utilizam (quadro 4.15) e os recursos mais utilizados são: softwares educacionais (44,4%) e Internet (22,2%), quadro 4.16.

Quadro 4.15 - Utilização de computador nas aulas - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	50,0%
Não	50,0%
Total	100,0%

Quadro 4.16 - Recursos que mais utilizam em suas aulas - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Softwares educacionais	44,4%
Internet	22,2%
Outros	0,0%
Não responderam	50,0%

Em relação a utilização do computador para preparar aulas, 88,9% responderam que utilizam, o que pode-se comprovar no quadro 4.17 e o recurso que mais utilizado é o editor de texto com 88,9% de respostas (quadro 4.18).

Quadro 4.17 - Utilização do computador na preparação das aulas - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	88,9%
Não	11,1%
Total	100,0%

Quadro 4.18 – Recursos mais utilizados se a resposta da questão anterior foi afirmativa - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Editor de texto	88,9%
Software educacional	38,9%
Software de apresentação	38,9%
Planilha de cálculo	22,2%
Software de edição de imagens	27,8%
Software de navegação Internet	66,7%
Outros	0,0%

Sobre a utilização de softwares educacionais em suas aulas, a grande maioria respondeu não utilizar, de acordo com o quadro 4.19 e sobre receber algum tipo de suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador, 55,5% afirmaram não ter esse apoio, conforme pode-se comprovar no quadro 4.20.

Quadro 4.19 - Utilização de algum software educacional nas aulas - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	27,8%
Não	72,2%
Qual(is)	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.20 - Suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	44,5%
Não	55,5%
Total	100,0%

Questionados sobre o tipo de material didático que preparam usando o computador 88,9% responderam “folha de exercícios” e o mesmo percentual respondeu “avaliações”, de acordo com o quadro 4.21.

Quadro 4.21 - Tipo de material didático preparado utilizando computador - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Folha de exercícios	88,9%
Avaliações	88,9%
Outros	27,8%

Entre os recursos tecnológicos que podem ser usado em salas de aula, a televisão e o datashow foram os mais citados, com o mesmo percentual (66,7%), conforme quadro 4.22.

Quadro 4.22 - Recursos tecnológicos que pode usar em sala de aula - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Televisão	66,7%
Datashow	66,7%
Calculadoras	38,9%
Outros	5,5%
Não responderam	5,5%

Quanto aos recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos matemáticos com seus alunos, o quadro 4.23 ilustra as respostas.

Quadro 4.23 - Recursos que podem ser usados no ensino de Matemática - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Editor de texto	72,2%
Software educacional	66,7%
Software de apresentação	72,2%
Planilha de cálculo	38,9%
Software de edição de imagens	44,4%
Software de navegação Internet	77,8%

Dentre as opções que os entrevistados julgam ser importantes para ajudar na utilização do computador em sala de aula, cursos para professores e laboratório de informática funcionando são os mais citados, com 72,2% e 66,7%, respectivamente, conforme quadro 4.24.

Quadro 4.24 - Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Cursos para professores	72,2%
Suporte téc. nos laboratórios	27,8%
Lab. de inf. funcionando	66,7%
Tempo para preparar as aulas	61,1%
Outros	0,0%

As áreas nas quais os recursos computacionais devem ser mais usados estão ilustradas no gráfico 4.2.

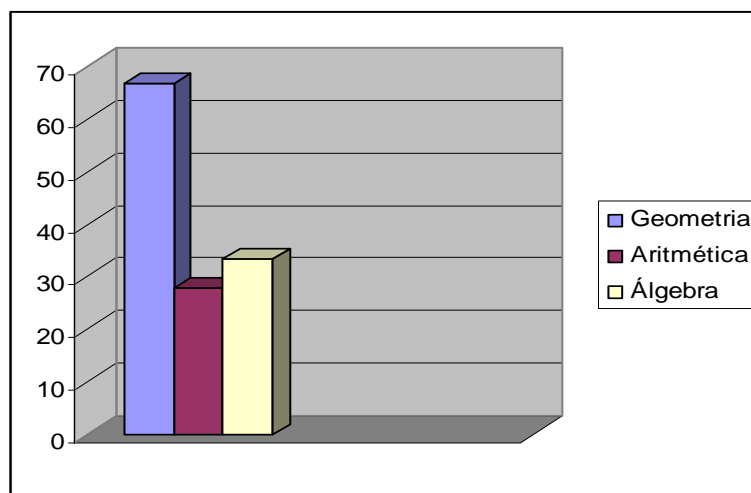


Gráfico 4.2 - Áreas de concentração onde os recursos computacionais devem ser mais usados - Grupo 1

Uma grande parte dos entrevistados coloca que a elaboração das aulas, usando recursos computacionais, exige maior tempo de preparação (66,7%), conforme quadro 4.25, e as vantagens no uso pedagógico dos recursos computacionais estão representados no quadro 4.26.

Quadro 4.25 – Tempo maior gasto na elaboração de aulas ao utilizar recursos computacionais - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	66,7%
Não	33,3%
Total	100,0%

Quadro 4.26 - Vantagens percebidas no uso pedagógico dos recursos computacionais - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	50,0%
Motivação	61,1%
Outros	5,5%
Não responderam	5,5%

Dentre os fatores que os professores entrevistados mais acreditam contribuir para o pouco uso do laboratório de informática estão as condições ruins do laboratório de informática, seguido da falta de suporte técnico, conforme quadro 4.27.

Quadro 4.27 - Fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Turmas grandes	55,5%
Alunos indisciplinados	33,3%
Falta de suporte técnico	66,7%
Insegurança falta de prática	50,0%
Nec. cump. do planejamento	27,8%
Condições ruins lab. inf.	83,3%
Falta de ind. Coord. escolar	22,2%
Outros	5,5%

Todos os participantes da pesquisa conhecem o Moodle no curso de Licenciatura a distância, porém, nenhum deles utiliza um AVA nas suas disciplinas com os alunos (quadro 4.28). Quanto às características de usabilidade de um AVA os professores/alunos destacaram a importância dessas características no quadro 4.29. No quadro 4.30 são destacadas as características dos AVAS que podem auxiliar a ampliação do seu uso.

Quadro 4.28 - Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sim	0,0%
Não	100,0%
Total	100,0%

Quadro 4.29 - Características importantes para usabilidade de um AVA - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Facilidade de utilização	83,3%
Interface amigável	38,9%
Facilidade de compreen opções	44,4%
Fácil navegação	61,1%
Não responderam	11,1%

Quadro 4.30 - Características dos AVAS que podem ampliar o seu uso - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	44,4%
Suporte técnico	44,4%
Cursos sobre o seu uso	33,3%
Disp.comput. ligados Internet	61,1%

Dentre as ferramentas que os professores entrevistados colocam ser importantes em um AVA, disponibilizar material didático para alunos ficou com a maioria das respostas (83,3%), de acordo com o quadro 4.31.

Quadro 4.31 - Ferramentas consideradas importantes num AVA - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	83,3%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	50,0%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	50,0%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	55,5%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	50,0%
Ferramentas de cadastro de usuários	22,2%
Ferramentas de portfólios individuais	27,8%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	61,1%

Das características que julgam importantes em um AVA, o atendimento de objetivos e concepções pedagógicas e apoiar projetos ficaram com a maioria das respostas (quadro 4.32). Dos recursos que gostariam de usar com seus alunos em um AVA, a disponibilidade de resultados de avaliações (83,3%) ficou com a maioria das intenções, segundo o quadro 4.33.

Quadro 4.32 - Características que um AVA não pode deixar de ter - Grupo 1

Opções	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	72,2%
Apoiar projetos à distância e presenciais	72,2%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	44,4%
Contemplar as diferentes visões de usuários	33,3%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	50,0%
Não responderam	11,1%

Quadro 4.33 - Recursos que o professor gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa)  
Grupo 1

Opções	Porcentagem
Email	55,5%
Chat	55,5%
Fórum	77,8%
FAQ	5,5%
Mural	27,8%
Portifólio	11,1%
Lista de discussão	33,3%
Perfil	5,5%
Acompanhamento	44,4%
Entrega de tarefas	72,2%
Resultado de avaliações	83,3%
Outros	0,0%

#### 4.2.1.1 Análise dos resultados – GRUPO I

Neste grupo, mais da metade dos professores têm entre 1 a 5 anos de tempo de magistério e são atuantes principalmente no nível fundamental. 74,5% atuam em outros municípios, o que era esperado tendo em vista serem alunos do curso de Licenciatura de Matemática, modalidade à distância.

A maioria absoluta dos professores (88,9%) é licenciada ou está cursando licenciatura em Matemática e apenas 27,8% dos entrevistados têm curso de especialização. Todos os participantes responderam que sempre utilizam o computador no seu dia a dia, sendo o resultado coerente com os entrevistados que são todos alunos da modalidade à distância.

Quanto aos recursos computacionais que mais utilizam, a maioria absoluta selecionou: editor de texto, email e software de navegação na internet.

Quanto à utilização do computador para estudo, todos responderam que utilizam sempre ou às vezes e apenas 5,5% afirmaram que utilizam, mas não possuem conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola.

94,5% dos professores responderam que pesquisam na internet para preparar suas aulas e materiais didáticos. 66,7% afirmaram não terem cursado disciplinas sobre Informática na Educação na graduação. É importante observar que mesmo num curso a distância não há disciplinas que discutam o uso dos recursos

tecnológicos na Educação. Como são alunos que utilizam o ambiente virtual Moodle de aprendizagem no curso, todos responderam que conhecem AVA.

Apesar dos professores pesquisados conhecerem o ambiente virtual Moodle, por estudarem a distância, nenhum utiliza esse recurso com os alunos e 61,2% consideram que seu domínio no uso de computadores é bom.

A maioria absoluta afirmou utilizar o computador também na preparação de suas aulas e os recursos mais utilizados são: editor de texto e software de navegação na Internet. A maioria dos professores (72,2%) afirmou não utilizar software educacional em suas aulas e 44,5% respondeu que tem algum suporte na instituição para utilizar o computador.

Quando questionados sobre o tipo de material didático que preparam com o computador, o destaque foi folha de exercícios e avaliações, o que não difere do uso clássico de uma simples “máquina de escrever”.

Entre os recursos tecnológicos que o professor pode usar em sua aula, a maioria destacou televisão e datashow.

Quando questionados sobre os recursos computacionais que podem ser usados no ensino de Matemática a escolha, em ordem de preferência, foi: software de navegação na internet, editor de texto, software de apresentação e software educacional.

Percebe-se novamente uma direção tomada para editores de texto e softwares de apresentação, que podem não se diferenciar de recursos clássicos como cartazes de cartolina, por exemplo, para mostrar itens a serem trabalhados em sala de aula.

Em relação às ações para ampliar a utilização do computador pelos professores a maioria destacou: cursos para professores, laboratórios de informática funcionando e tempo para preparar aulas.

A Geometria é ainda a soberana entre as áreas onde recursos computacionais podem ser usados, talvez devido à maioria dos softwares educacionais serem voltados para esta subárea da Matemática.

A maioria dos professores respondeu que a elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação. Entretanto, eles ressaltaram que a motivação (61,1%) é a maior vantagem para o uso pedagógico desses recursos.



Os professores pesquisados relataram que as condições ruins do laboratório de informática e a falta de suporte técnico são os principais fatores para que não utilizem este local.

A facilidade de utilização e de navegação foram as características mais destacadas para a usabilidade de um AVA. Quanto as características mais importantes para ampliar o uso de AVAs, os entrevistados destacaram a disponibilidade de computadores ligados à internet.

Entre as ferramentas mais importantes em um AVA, o grupo destacou: ferramenta para disponibilizar material didático, ferramenta de comunicação como email, blog, wikis, fóruns e ferramenta para administrar avaliações, testes e exercícios.

Solicitados para identificar características importantes em um AVA, os professores destacaram: atender objetivos e concepções pedagógicas diversas e apoiar projetos a distância e presenciais. Entre os recursos que o professor gostaria de usar em um AVA, os destaques foram (nessa ordem): resultado de avaliações, fórum, entrega de tarefas, email e chat. Observamos neste resultado, dois grupos de recursos: um para resultado e entrega de avaliações e o outro as ferramentas de comunicação.

#### 4.2.2 Grupo 2: Professores alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF

O segundo grupo estudado foi de professores de Matemática que são alunos do mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, num total de 15 alunos/professores.

Dos entrevistados, todos são professores de Matemática com experiência no magistério e como alunos do programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFJF, cursam (ou cursarão) disciplinas que utilizam o computador, particularmente a plataforma Moodle em seus estudos.

Dos entrevistados, 53,3% são do sexo masculino e 46,7% são do sexo feminino (quadro 4.34), 86,7% são de Juiz de Fora e 13,3% de outros municípios, de acordo com o quadro 4.35.

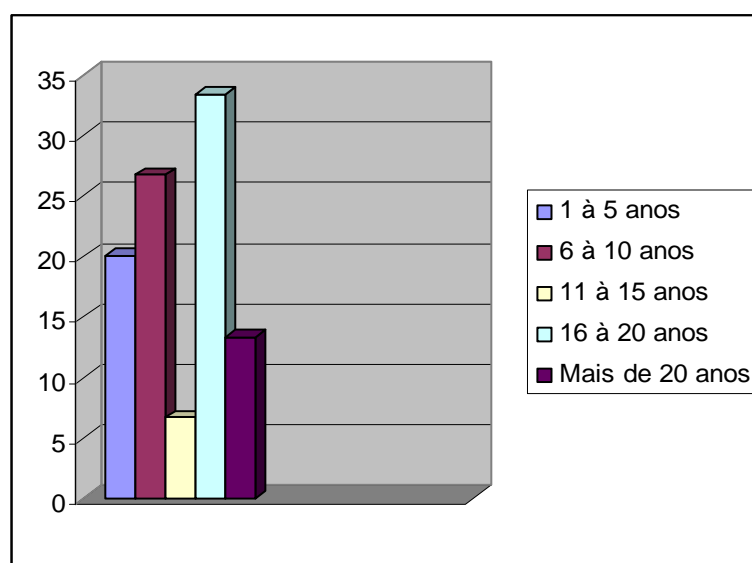
Quadro 4.34 - Sexo dos professores/mestrandos entrevistados - Grupo 2

Sexo	Porcentagem
Masculino	53,3%
Feminino	46,7%
Total	100,0%

Quadro 4.35 - Município de atuação - Grupo 2

Cidades	Porcentagem
Juiz de Fora	86,7%
Outras	13,3%
Total	100,0%

Com relação ao tempo de magistério deste grupo o gráfico 4.3 contempla os resultados e o quadro 4.36 apresenta o nível de ensino onde atuam estes alunos/professores.



,Gráfico 4.3 - Tempo de magistério - Grupo 2

Quadro 4.36 - Nível de ensino onde atuam os professores - Grupo 2

Nível de ensino	Porcentagem
Fundamental	86,7%
Médio	46,7%
Técnico	0%
Superior	6,7%

Sobre a formação, a grande maioria possui licenciatura em Matemática (86,7%), conforme quadro 4.37, e em relação à cursos de pós-graduação/especialização 100% dos entrevistados possuem, mas somente 1 relata ser em Educação Matemática.

Quadro 4.37 - Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) - Grupo 2

Curso	Porcentagem
Matemática	86,7%
Ciências	13,3%
Total	100,0%

Em relação à utilização do computador no seu dia a dia, 93,3% afirma utilizar, segundo o quadro 4.38 e os recursos mais utilizados são editor de texto e email, com 100%, de acordo com o quadro 4.39.

Quadro 4.38 - Utilização do computador em casa no dia a dia - Grupo 2

Opção	Porcentagem
Sempre	93,3%
Às vezes	6,7%
Nunca	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.39 – Recursos mais utilizados em casa, caso a resposta anterior tenha sido afirmativa  
Grupo 2

Recursos	Porcentagem
Editor de texto	100,0%
Software educacional	60,0%
Planilha de cálculo	33,3%
Redes sociais	33,3%
Software de apresentação	53,3%
Email	100,0%
Software de edição de imagens	33,3%
Software de navegação Internet	60,0%
Outros	0,0%

Sobre a utilização do computador para estudo, 73,3% afirmam utilizar, segundo quadro 4.40, e 73,3% relatam possuir conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora de sala de aula (quadro 4.41).

Quadro 4.40 - Utilização do computador para estudo - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sempre	73,3%
Às vezes	26,7%
Nunca	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.41 - Conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	73,3%
Não	26,7%
Total	100,0%

Dos professores/mestrandos entrevistados, 86,7% afirmaram pesquisar na internet para preparar aulas e materiais (quadro 4.42), mas a maioria relata não ter cursado disciplina voltada para a utilização do computador na Educação no curso de licenciatura, conforme quadro 4.43.

Quadro 4.42 - Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	86,7%
Não	13,3%
Total	100,0%

Quadro 4.43 - Disciplinas sobre informática na Educação cursadas na licenciatura de Matemática - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	20%
Não	80%
Total	100%

A maioria dos entrevistados afirma conhecer AVA, de acordo com o quadro 4.44, mas 33,3% não participaram de curso ou disciplina a distância, utilizando AVA, quadro 4.45.

Quadro 4.44 - Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	73,3%
Não	26,7%
Total	100,0%

Quadro 4.45 - Participação em um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	66,7%
Não	33,3%
Total	100,0%

Em relação ao domínio do uso de computadores, 33,3% consideram ser bom ou muito bom, conforme quadro 4.46 e relacionado ao uso do computador em suas aulas, 60% dos alunos/professores responderam sim (quadro 4.47) e os softwares educacionais são os mais utilizados, com 33,3%, seguido da internet com 26,7%, conforme quadro 4.48.

Quadro 4.46 - Domínio no uso de computadores - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Ruim	6,7%
Regular	20,0%
Bom	33,3%
Muito bom	33,3%
Excelente	6,7%
Total	100,0%

Quadro 4.47 – Utilização de computador nas aulas - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	40,0%
Não	60,0%
Total	100,0%

Quadro 4.48 - Recursos mais utilizados nas aulas se a resposta anterior foi afirmativa - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Softwares educacionais	33,3%
Internet	26,7%
Outros	6,7%
Não responderam	60,0%

Um grande percentual de entrevistados afirma utilizar o computador para preparar suas aulas (quadro 4.49) e o recurso mais utilizado é o editor de texto com 86,7%, de acordo com o quadro 4.50.

Quadro 4.49 - Utilização do computador na preparação das aulas - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	86,7%
Não	13,3%
Total	100,0%

Quadro 4.50 - Recursos mais utilizados nas aulas, se a resposta anterior foi afirmativa - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Editor de texto	86,7%
Software educacional	46,7%
Software de apresentação	40,0%
Planilha de cálculo	6,7%
Software de edição de imagens	33,3%
Software de navegação Internet	53,3%
Outros	6,7%
Não responderam	13,3%

66,6% dos mestrandos/professores responderam utilizar algum tipo de software educacional nas aulas, de acordo com o quadro 4.51, mas 60% afirma não ter suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador conforme quadro 4.52.

Quadro 4.51 - Utilização de algum software educacional nas aulas - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	33,3%
Não	66,6%
Qual(is)	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.52 - Suporte na(s) instituição(ões) para utilização do computador - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	60,0%
Não	40,0%
Total	100,0%

Quando perguntados sobre o tipo de material didático que preparam utilizando o computador, 100% responderam que elaboram folhas de exercícios e 93,3% avaliações, de acordo com o quadro 4.53 e uma observação relevante neste grupo: dois entrevistados responderam elaborar material didático utilizando AVA.

Quadro 4.53 - Tipo de material didático preparado com o uso do computador - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Folha de exercícios	100,0%
Avaliações	93,3%
Outros	13,3%

Dos recursos tecnológicos que podem ser usados na sala de aula, o grupo prioriza televisão e datashow, conforme quadro 4.54 e em relação aos recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar conteúdos matemáticos com seus alunos os resultados estão no quadro 4.55.

Quadro 4.54 - Recursos tecnológicos que o professor pode usar em sua sala de aula - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Televisão	66,6%
Datashow	66,6%
Calculadoras	53,3%
Outros	13,3%
Não responderam	13,3%

Quadro 4.55 - Recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com os alunos - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Editor de texto	73,3%
Software educacional	86,6%
Software de apresentação	60,0%
Planilha de cálculo	46,6%
Software de edição de imagens	20,0%
Software de navegação na internet	53,3%
Outros	13,3%

Os professores/mestrandos apresentam o suporte técnico nos laboratórios como o item de maior importância para ajudar na utilização dos computadores,

segundo o quadro 4.56 e as áreas da Matemática nas quais os recursos computacionais devem ser mais utilizados estão representadas no gráfico 4.4.

Quadro 4.56 - Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Cursos para professores	53,3%
Suporte téc. nos laboratórios	60,0%
Lab. de inf. funcionando	53,3%
Tempo para preparar as aulas	33,3%
Outros	6,7%
Não responderam	6,7%

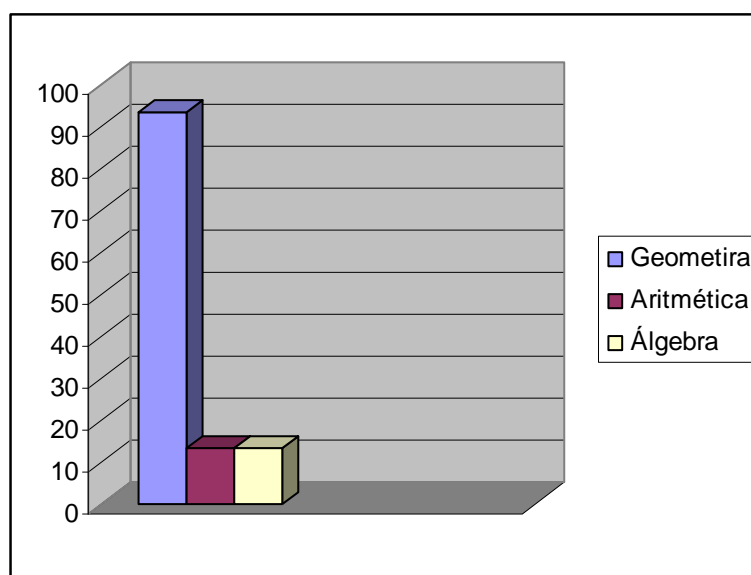


Gráfico 4.4 - Áreas de concentração onde os alunos podem construir mais facilmente conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais - Grupo 2

Para elaboração das aulas usando recursos computacionais, a maioria deste grupo acredita precisar de um maior tempo, de acordo com o quadro 4.57 e a motivação é a principal vantagem no uso pedagógico quando se utilizam recursos computacionais (quadro 4.58).

Quadro 4.57 – Tempo de preparação de aulas utilizando recursos computacionais - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	86,7%
Não	13,3%
Total	100,0%



Quadro 4.58 - Vantagens no uso pedagógico dos recursos computacionais para as aulas - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	33,3%
Motivação	93,3%
Outros	20%

Dentre os fatores que julgam contribuir para o pouco uso do computador pelos professores, a quantidade de alunos por turma é o grande vilão para este grupo, conforme quadro 4.59.

Quadro 4.59 - Fatores que contribuem para o pouco uso do computador - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Turmas grandes	80,0%
Alunos indisciplinados	33,3%
Falta de suporte técnico	46,7%
Insegurança falta de prática	53,3%
Nec. Cump. do planejamento	20,0%
Condições ruins lab. Inf.	66,6%
Falta de ind. Coord. escolar	13,3%
Outros	0,0%

86,7% disseram utilizar AVA com seus alunos (quadro 4.60) e em relação à usabilidade de um AVA, as respostas podem ser observadas no quadro 4.61. No quadro 4.62, são apresentadas as características dos AVAs que podem auxiliar a ampliação do seu uso.

Quadro 4.60 - Utilização de um AVA nas suas disciplinas com os alunos - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sim	13,3%
Não	86,7%
Total	100,0%

Quadro 4.61 - Características de usabilidade - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Facilidade de utilização	40,0%
Interface amigável	46,7%
Facilidade de compreen opções	26,7%
Fácil navegação	46,7%
Outros	6,7%
Não responderam	13,3%

Quadro 4.62 - Características dos AVAs que podem ampliar seu uso - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	33,3%
Suporte técnico	46,7%
Cursos sobre o seu uso	33,3%
Disp.comput. ligados internet	60,0%
Outros	0,0%
Não responderam	13,3%

O grupo acha disponibilizar material didático para os alunos o item mais importante dentre as ferramentas em um AVA, conforme quadro 4.63 e as características que julgam que um AVA não pode deixar de ter é exposto no quadro 4.64.

Quadro 4.63 - Ferramentas consideradas importantes num AVA - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	73,3%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	13,3%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	60,0%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	26,7%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	13,3%
Ferramentas de cadastro de usuários	13,3%
Ferramentas de portfólios individuais	33,3%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	60,0%

Quadro 4.64 - Características que um AVA não pode deixar de ter - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	53,3%
Apoiar projetos à distância e presenciais	53,3%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	33,3%
Contemplar as diferentes visões de usuários	26,7%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	53,3%
Não responderam	13,3%

O grupo acredita ser entrega de tarefas, resultado de avaliações, email e chat, os recursos que mais gostaria de usar com seus alunos em um ambiente de AVA, de acordo com o quadro 4.65.

Quadro 4.65 - Recursos que você gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa) - Grupo 2

Opções	Porcentagem
Email	53,3%
Chat	53,3%
Fórum	73,3%
FAQ	6,7%
Mural	6,7%
Portifólio	33,3%
Lista de discussão	46,7%
Perfil	33,3%
Acompanhamento	33,3%
Entrega de tarefas	73,3%
Resultado de avaliações	60,0%
Outros	33,3%
Não responderam	13,3%

#### 4.2.2.1 Análise dos Resultados – GRUPO II

Em relação ao Grupo 2, os resultados apontam para um longo tempo de magistério, com professores atuantes principalmente no nível fundamental.

Todos os professores entrevistados possuem especialização e este dado é interessante, tendo em vista que neste grupo são todos professores alunos do mestrado.

93,3% responderam que sempre utilizam o computador no seu dia a dia e o pequeno número restante às vezes.

Quanto aos recursos computacionais que mais utilizam, a maioria absoluta selecionou: editor de texto, email, software educacional e software de navegação na internet.

Quanto à utilização do computador para estudo, todos responderam que utilizam sempre ou às vezes, porém, 26,7% afirmaram não possuir conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola. Considerando serem mestrandos, era de se esperar que os professores pesquisados tivessem mais domínio do uso do computador no seu dia a dia.

86,7% dos professores responderam que pesquisam na internet para preparar suas aulas e materiais didáticos.

80% declararam não ter cursado disciplinas sobre Informática na Educação, no seu curso de licenciatura de Matemática. Como um terço desse grupo atua a

mais de 15 anos no magistério, isto pode justificar o não oferecimento dessas disciplinas nos currículos mais clássicos.

A maioria dos entrevistados respondeu que conhece os ambientes virtuais como o Moodle, porém 33,3% afirmaram não terem participado de disciplinas que utilizassem este ambiente.

Quanto ao domínio do uso do computador, como estão cursando o mestrado, 73,3% afirmaram ter domínio entre excelente e bom, 20% regular e 6,75 ruim.

Neste grupo, 40% afirmaram utilizar o computador em suas aulas e, sobre os recursos que mais utiliza, os entrevistados responderam: softwares educacionais e internet. 76,7% afirmam utilizar o computador para preparar suas aulas e, dos recursos que mais utilizam, os entrevistados destacaram editor de texto e software de navegação na internet.

A maioria dos entrevistados afirmou não utilizar software educacional em suas aulas e 60% deles afirmaram não ter suporte para utilizar o computador na instituição.

Sobre os materiais didáticos que preparam, todos afirmam elaborar folhas de exercícios e uma grande parte (93,3%) avaliações.

Quando questionados sobre os recursos tecnológicos que podem ser usados em sala de aula, os entrevistados selecionaram televisão, datashow e calculadoras. Em relação aos recursos computacionais que podem ser usados no ensino de Matemática a escolha, em ordem de preferência foi: software educacional, editor de texto, software de apresentação e software de navegação na internet.

Este grupo, em sua maioria, concorda que suporte técnico nos laboratórios, cursos para professores e laboratórios funcionando, são os itens de maior importância para facilitar a utilização destes locais.

A Geometria é a área da Matemática de maior indicação absoluta para trabalhar conteúdos matemáticos, acreditamos que devido a um maior número de softwares disponíveis voltados para esta área.

A maioria absoluta dos entrevistados acredita que a elaboração de aulas, usando recursos computacionais, exige um tempo maior de preparação. A motivação foi a vantagem selecionada pelos professores para o uso pedagógico dos recursos computacionais em suas aulas.

Como fatores que contribuem para o pouco uso do computador, a maioria absoluta destacou as turmas grandes, as condições ruins do laboratório de informática, a insegurança e a falta de prática.

Em relação à utilização de AVAs, 73,3% disseram conhecer, o que condiz com o curso de mestrado onde disciplinas utilizam esse recurso, porém, apesar deste cenário, 86,7% afirmou não utilizar AVAs com seus alunos.

Interface amigável e fácil navegação foram as características de usabilidade de AVAs destacadas por 46,7% dos entrevistados. Em relação às características dos AVAs que podem ampliar seu uso, a disponibilidade de computadores ligados à internet e o suporte técnico foram os itens destacados por este grupo de professores.

Quanto às ferramentas que os professores acham importante num AVA, foram destacadas as seguintes, nesta ordem: disponibilizar material didático para os alunos, avaliar o progresso e desenvolvimento dos alunos e ferramentas de comunicação.

Quanto às características que um AVA não pode deixar de ter, foram destacadas, nesta ordem: atender objetivos e concepções pedagógicas diversas, apoiar projetos à distância e presenciais e permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas.

Quanto aos recursos que o professor gostaria de usar com seus alunos em um AVA, os destaques foram: entrega de tarefas, resultado de avaliações, fórum, email e chat.

#### 4.2.3 Grupo 3: Professores das escolas públicas e particulares de Juiz de Fora e região

O terceiro grupo pesquisado foi de professores que atuam na rede pública e particular de Juiz de Fora e região, totalizando 35 profissionais que atuam nos diferentes níveis de ensino.

Deste grupo, 54,2% são do sexo masculino e 45,8% são do sexo feminino e somente 14,2% são professores em outros municípios, que não Juiz de Fora, conforme quadros 4.66 e 4.67, respectivamente.

Quadro 4.66 - Sexo dos professores - Grupo 3

Sexo	Porcentagem
Masculino	54,2%
Feminino	45,8%
Total	100,0%

Quadro 4.67 - Município de atuação - Grupo 3

Cidades	Porcentagem
Juiz de Fora	97,1%
Outras	14,2%

Em relação ao tempo de magistério destes professores, o gráfico 4.5 mostra estes resultados e o quadro 4.68 mostra o nível de ensino em que estes professores atuam.

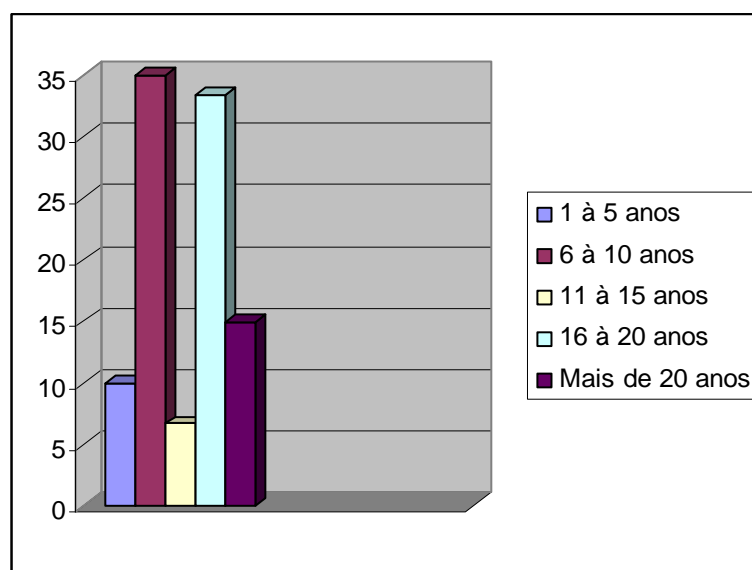


Gráfico 4.5 - Tempo de magistério em porcentagem - Grupo 3

Quadro 4.68 - Nível de ensino onde atuam os professores - Grupo 3

Nível de ensino	Porcentagem
Fundamental	77,1%
Médio	77,1%
Técnico	0%
Superior	11,4%
Outros	0%

Quanto à formação deste grupo, a maioria possui graduação em Matemática, conforme quadro 4.69 e 77,2% possuem curso de especialização, sendo que nenhum possui pós-graduação stricto sensu, quadro 4.70.

Quadro 4.69 - Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso) Grupo 3

Curso	Porcentagem
Matemática	71,5%
Ciências	22,8%
Outros	5,7%
Total	100,05

Quadro 4.70 - Pós-graduação (curso concluído ou em curso) Grupo 3

Opção	Porcentagem
Especialização	77,2%
Mestrado	0,0%
Doutorado	0,0%
Nenhum	22,8%
Total	100,0%

O quadro 4.71 mostra que 71,5% responderam utilizar sempre o computador no seu dia a dia e os recursos mais utilizados, de acordo com o quadro 4.72, são editor de texto com 80%, email com 85,7% e software de navegação na internet, com 64,6%.

Quadro 4.71 - Utilização do computador em casa no dia a dia - Grupo 3

Opção	Porcentagem
Sempre	71,5%
Às vezes	20,0%
Nunca	8,5%
Total	100,0%

Quadro 4.72 - Recursos que mais utiliza em casa se a resposta anterior foi afirmativa  
Grupo 3

Recursos	Porcentagem
Editor de texto	80,0%
Software educacional	31,4%
Planilha de cálculo	34,2%
Redes sociais	40,0%
Software de apresentação	14,2%
Email	85,7%
Software de edição de imagens	25,7%
Software de navegação Internet	64,6%
Outros	8,6%
Não responderam	8,6%

45,7% dos entrevistados afirmam utilizar o computador para estudo, com 42,8% às vezes (quadro 4.73) e 65,7% responderam possuir conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola, conforme quadro 4.74.

Quadro 4.73 - Utilização do computador para estudo - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sempre	45,7%
Às vezes	42,8%
Nunca	11,5%
Total	100,0%

Quadro 4.74 - Conhecimentos suficientes para utilização do computador dentro e fora da escola -  
Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	65,7%
Não	34,3%
Total	100,0%

O grupo, em sua maioria, afirma utilizar a internet para preparar aulas e materiais, conforme quadro 4.75, e em relação à terem cursado disciplina(s) voltada(s) para utilização do computador na Educação, o quadro 4.76 mostra os resultados.

Quadro 4.75 - Pesquisa na Internet para preparação de aulas e materiais - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	71,5%
Não	28,5%
Total	100,0%



Quadro 4.76 - Disciplinas sobre Informática na Educação cursadas na Licenciatura em Matemática - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	17,1%
Não	82,9%
Total	100,0%

Sobre conhecer AVAs, o grupo, em sua maioria, afirma que não (quadro 4.77) e 74,3% não participaram de curso ou disciplina à distância que utilizou AVA, conforme quadro 4,78.

Quadro 4.77 - Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	48,6%
Não	51,4%
Total	100,0%

Quadro 4.78 - Participação em curso ou disciplina a distância que utilizou AVA - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	25,7%
Não	74,3%
Total	100,0%

34,2% do grupo afirma que seu domínio no uso de computadores é regular (quadro 4.79) e em relação ao uso do computador em suas aulas apenas 14,3% dos professores afirmam utilizar, de acordo com o quadro 4.80.

Quadro 4.79 - Domínio no uso de computadores - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Ruim	8,7%
Regular	34,2%
Bom	28,6%
Muito bom	22,8%
Excelente	5,7%
Total	100,0%

Quadro 4.80 - Utilização de computador nas aulas - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	14,3%
Não	85,7%
Total	100,0%

Os recursos mais utilizados, expressos no quadro 4.81, são internet com 25,7% e softwares educacionais com 17,1% sendo que 57,1% dos professores entrevistados não responderam a esta pergunta.

Quadro 4.81 - Recursos mais utilizados nas aulas, se a afirmativa anterior foi afirmativa - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Softwares educacionais	17,1%
Internet	25,7%
Outros	0,0%
Não responderam	57,1%

A maioria dos professores entrevistados respondeu que utiliza o computador para preparar suas aulas, de acordo com o quadro 4.82 e o recurso que mais utilizam é o editor de texto, com 64,6% de respostas, conforme quadro 4.83.

Quadro 4.82 - Utilização do computador na preparação das aulas - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	71,5%
Não	28,5%
Total	100,0%

Quadro 4.83 - Recursos mais utilizados, se a resposta anterior foi afirmativa - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Editor de texto	64,6%
Software educacional	37,1%
Software de apresentação	11,4%
Planilha de cálculo	22,8%
Software de edição de imagens	22,8%
Software de navegação Internet	40,0%
Outros	2,8%
Não responderam	0,0%

Sobre a utilização de softwares educacionais nas aulas, os professores entrevistados, em sua maioria, relata não utilizar, o que é comprovado no quadro 4.84 e 54,3% destes professores afirmam não ter suporte no laboratório de informática nas instituições que trabalham, quadro 4.85.

Quadro 4.84 - Utilização de algum software educacional nas aulas - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	28,5%
Não	71,5%
Qual(is)	0,0%
Total	100,0%

Quadro 4.85 - Suporte na(s) instituição(ões) para utilizar o computador - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	45,7%
Não	54,3%
Total	100,0%

Quando perguntados sobre o tipo de material didático que preparam utilizando o computador, 82,8% responderam folha de exercícios, 94,3% avaliações, 17,1% outros e 5,7% não responderam (quadro 4.86).

Quadro 4.86 - Tipo de material didático preparado com o uso do computador - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Folha de exercícios	82,8%
Avaliações	94,3%
Outros	17,1%
Não responderam	5,7%

A televisão e o datashow estão entre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados, porém a calculadora foi a preferida, quadro 4.87.

Quadro 4.87 - Recursos tecnológicos que pode ser usado em sala de aula - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Televisão	60,0%
Datashow	60,0%
Calculadoras	65,7%
Outros	8,6%
Não responderam	11,4%

Já em relação aos recursos computacionais que utilizam para trabalhar conteúdos matemáticos com seus alunos, as respostas podem ser contempladas no quadro 4.88, destacando-se o software educacional.

Quadro 4.88 - Recursos que podem ser usados no ensino de Matemática - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Editor de texto	37,1%
Software educacional	71,5%
Software de apresentação	25,7%
Planilha de cálculo	34,2%
Software de edição de imagens	22,8%
Software de navegação internet	45,7%
Outros	0,0%
Não responderam	17,1%

Sobre as ações que ajudariam este grupo de professores na utilização do computador em salas de aula, os resultados estão no quadro 4.89.

Quadro 4.89 - Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Cursos para professores	60,0%
Suporte téc. nos laboratórios	64,6%
Lab. de inf. funcionando	71,5%
Tempo para preparar as aulas	60,0%
Outros	8,6%
Não responderam	5,7%

O gráfico 4.6 mostra as áreas da Matemática, nas quais estes recursos podem ser utilizados, de acordo com este grupo de entrevistados.

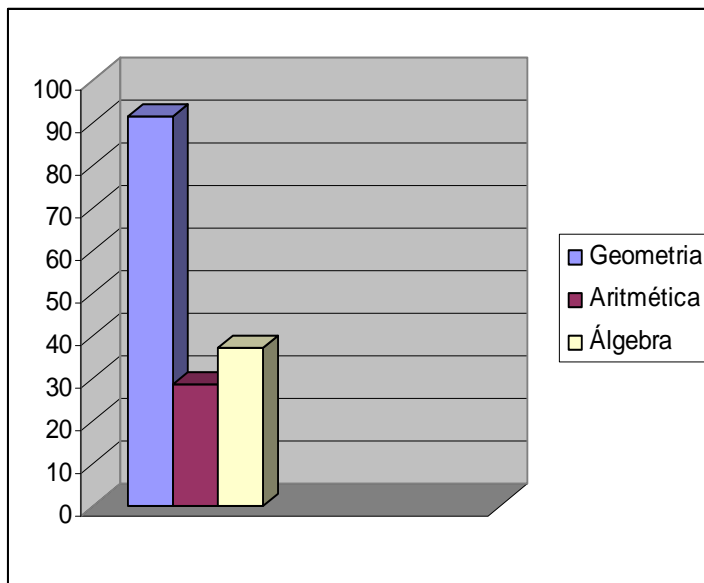


Gráfico 4.6 - Áreas de concentração onde os recursos computacionais devem ser mais usados - Grupo 3

Quase a totalidade de professores deste grupo acredita que elaborar aulas utilizando recursos computacionais demanda um maior tempo (quadro 4.90) e a motivação é apontada como a principal vantagem do uso pedagógico destes recursos, quadro 4.91.

Quadro 4.90 - Tempo maior gasto na preparação de aulas utilizando recursos computacionais - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	94,3%
Não	5,7%
Total	100,0%

Quadro 4.91 - Vantagens no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	34,2%
Motivação	85,7%
Outros	8,6%
Não responderam	5,7%

Em relação aos fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores, as respostas estão no quadro 4.92.

Quadro 4.92 - Fatores que contribuem para o pouco uso do computador - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Turmas grandes	64,6%
Alunos indisciplinados	40,0%
Falta de suporte técnico	68,6%
Insegurança falta de prática	42,8%
Nec. cump. do planejamento	28,6%
Condições ruins lab. inf.	68,6%
Falta de ind. Coord. escolar	25,7%
Outros	2,8%
Não responderam	2,8%

Somente 2,9% disseram usar AVAs nas disciplinas com seus alunos e em relação às características de usabilidade de um AVA, facilidade de navegação é apontada com maior porcentagem, sendo que a mesma quantidade de entrevistados não responderam a esta pergunta, quadros 4.93 e 4.94, respectivamente.

Quadro 4.93 - Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sim	2,9%
Não	97,1%
Total	100,0%

Quadro 4.94 - Características para usabilidade de um AVA - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Facilidade de utilização	42,8%
Interface amigável	17,1%
Facilidade de compreen opções	25,7%
Fácil navegação	28,6%
Outros	2,8%
Não responderam	42,8%

Dentre as características importantes para ampliar o uso de AVAs, este grupo acredita precisar de mais cursos sobre o uso e 37,1% não responderam a esta pergunta, quadro 4.95.

Quadro 4.95 - Características importantes que podem ampliar o uso de AVAs - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	22,8%
Suporte técnico	28,6%
Cursos sobre o seu uso	34,2%
Disp.comput. ligados internet	42,8%
Outros	8,6%
Não responderam	37,1%

A maioria dos professores deste grupo acha que a principal ferramenta que um AVA deve ter é disponibilizar material didático para os alunos (quadro 4.96) e a característica principal que um AVA não pode deixar de ter é atender objetivos e concepções pedagógicas diversas, quadro 4.97.

Quadro 4.96 - Ferramentas consideradas importantes num AVA - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	51,4%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	31,4%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	25,7%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	25,7%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	25,7%
Ferramentas de cadastro de usuários	14,2%
Ferramentas de portfólios individuais	17,1%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	28,6%
Não responderam	42,8%

Quadro 4.97 - Características que um AVA não pode deixar de ter - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	45,7%
Apoiar projetos à distância e presenciais	31,4%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	31,4%
Contemplar as diferentes visões de usuários	17,1%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	40,0%
Não responderam	45,7%

Dentre os recursos que gostaria de usar com seus alunos ou já usam, este grupo de professores destacou o email com 42,8%, quadro 4.98.

Quadro 4.98 - Recursos que gostaria de usar com os alunos em um AVA (ou já usa) - Grupo 3

Opções	Porcentagem
Email	42,8%
Chat	31,4%
Fórum	34,2%
FAQ	14,2%
Mural	5,7%
Portifólio	5,7%
Lista de discussão	28,6%
Perfil	11,4%
Acompanhamento	11,4%
Entrega de tarefas	34,2%
Resultado de avaliações	28,6%
Outros	0,0%
Não responderam	42,8%

#### 4.2.3.1 Análise dos Resultados – GRUPO III

O Grupo 3 (professores da rede pública e particular de Juiz de Fora) apresenta mais de 75% dos professores com tempo médio de magistério entre 6 e 10 anos e 16 e 20 anos, atuando majoritariamente nos níveis fundamental e médio. 71,5% são formados em Licenciatura em Matemática e a maioria (77,2%) tem curso de especialização.

A maioria dos entrevistados (71,5%) respondeu que sempre utiliza o computador no seu dia a dia, porém, 8,5% respondeu que nunca utilizam. Os que utilizam o computador destacaram os seguintes recursos computacionais como os que mais utilizam: email, editor de texto e software de navegação na internet.

Quanto à utilização do computador para estudo, 88,5% respondeu que utiliza sempre ou às vezes. Porém, 34,3% afirmaram não possuir conhecimentos suficientes para utilizar computador dentro e fora da escola. Esse resultado expressa um percentual grande de professores da rede municipal e estadual que não dominam a tecnologia de uso do computador.

71,5% dos professores que utilizam o computador, responderam que pesquisam na internet para preparar suas aulas. A maioria absoluta deste grupo de professores (82,9%) afirmou não ter cursado disciplinas sobre Informática na Educação na graduação. Isto retrata a realidade dos currículos tradicionais de Matemática.



Entre os professores pesquisados (51,4%) não conhecem um ambiente virtual de aprendizagem e como era esperado, 74,3% ainda não participou de um curso ou disciplina a distância. Neste grupo fica caracterizado que o mesmo ainda não utilizou os recursos da Educação a Distância.

85,6% dos professores responderam que seu domínio no uso do computador é regular, bom e muito bom, porém, 85,7% responderam que não usam o computador em suas aulas. Esse percentual é elevado e reflete o pouco uso do computador na escola por esses professores.

Entre os recursos computacionais que os professores mais utilizam nas suas aulas foram destacados a internet e os softwares educacionais, porém como era esperado, a maioria não respondeu a esta questão.

A maioria absoluta afirmou utilizar o computador na preparação de suas aulas e os recursos mais utilizados são: editor de texto, software de navegação na internet e software educacional.

A maioria absoluta (71,5%) afirmou não utilizar softwares nas suas aulas e 54,3% respondeu que não tem suporte na instituição.

Quando questionados sobre o tipo de material didático que preparam, os destaques foram: avaliações e folhas de exercícios.

Entre os recursos tecnológicos que o professor pode usar em sua aula, a maioria destacou: calculadora, televisão e datashow. É interessante observar que este grupo de professores destacou o uso de calculadoras (65,7%).

Quando questionados sobre os recursos computacionais que podem ser usados no ensino de Matemática, a escolha em ordem de preferência foi: software educacional, software de navegação na internet, editor de texto e planilha de cálculo. Mesmo não tendo sido a primeira opção, o grupo considerou a planilha de cálculo uma opção para o ensino de Matemática.

Em relação às ações para ampliar a utilização do computador pelos professores, a maioria destacou: laboratório de informática funcionando, suporte técnico nos laboratórios, cursos para professores e tempo para preparar as aulas.

A Geometria foi a disciplina escolhida pela maioria absoluta dos entrevistados entre as áreas onde recursos computacionais podem ser mais usados.

A maioria dos professores respondeu que a elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação. Entretanto, eles

ressaltaram que a motivação (85,7%) é a maior vantagem para o uso pedagógico destes recursos.

Estes professores relataram que falta de suporte técnico, condições ruins dos laboratórios de informática e turmas grandes são os principais fatores para que não utilizem este local.

Como este grupo não tem atividades educacionais a distância, 97,1% não utilizam o AVA com os alunos.

Entre os que utilizam AVAs 42,8% acham que a facilidade de utilização é a característica mais importante para a usabilidade de um AVA. Vale destacar que 42,8% não responderam esta pergunta.

Quanto às características mais importantes para ampliar o uso de AVAs, os professores destacaram a disponibilidade de computadores ligados à internet e cursos sobre seu uso.

Entre as ferramentas mais importantes em um AVA, o grupo destacou a ferramenta para disponibilizar material didático para os alunos.

Solicitados para identificar características importantes em um AVA, os professores destacaram: atender objetivos e concepções pedagógicas diversas, permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas. 45,7% não responderam esta pergunta.

Entre os recursos que o professor gostaria de usar em um AVA com seus alunos, os destaques foram: email, fórum, entrega de tarefas e chat. Observa-se nesse resultado um destaque para os recursos de interação.

#### 4.2.4 Resultados gerais da pesquisa

A seguir, apresentaremos os resultados gerais da pesquisa de campo, onde os resultados em grupos separados foram compilados com todos estes grupos juntos, para um fechamento geral destes dados obtidos no processo de pesquisa e de acordo com as divisões estabelecidas com o propósito de organizar as linhas de perguntas.

Em relação à identificação dos participantes, temos 52,9% de participantes do sexo masculino e 47,1% do sexo feminino, o que se pode confirmar no quadro 4.99

e a maioria dos entrevistados é atuante na cidade de Juiz de Fora, conforme quadro 4.100.

Quadro 4.99 - Sexo dos professores entrevistados

Sexo	Porcentagem
Masculino	52,9%
Feminino	47,1%
Total	100,0%

Quadro 4.100 - Município de atuação

Cidades	Porcentagem
Juiz de Fora	70,6%
Outras	29,4%
Total	100,0%

Em termos de tempo de magistério, a amostra apresenta uma maior concentração em até 10 anos de magistério, de acordo com o gráfico 4.7.

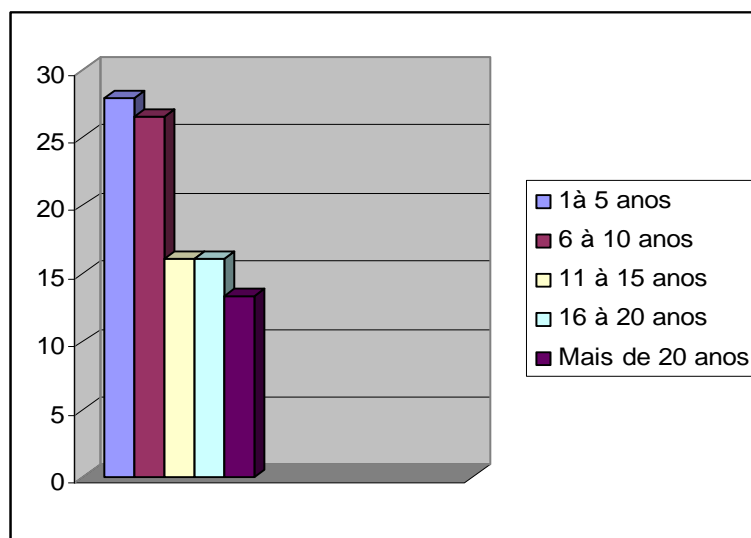


Gráfico 4.7 - Tempo de magistério em porcentagem

Em relação ao nível de ensino de atuação dos profissionais, tem-se que grande parte atua no nível fundamental e médio. O quadro 4.101 apresenta os resultados.

Quadro 4.101 - Nível de ensino que atua

Nível de ensino	Porcentagem
Fundamental	75,0%
Médio	60,2%
Técnico	4,4%
Superior	7,3%

Sobre a formação dos entrevistados, tem-se que a maioria é formada em licenciatura de Matemática (quadro 4.102) e 69,1% possuem curso de pós-graduação, conforme quadro 4.103.

Quadro 4.102 - Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso)

Curso	Porcentagem
Matemática	79,4%
Ciências	17,6%
Outros	3,0%

Quadro 4.103 - Pós-Graduação (curso concluído ou em curso)

Curso	Porcentagem
Especialização	69,1%
Mestrado	1,5%
Doutorado	0,0%
Nenhuma	29,4%

A maioria dos professores utiliza o computador no dia a dia, de acordo com o quadro 4.104 e os recursos mais utilizados são editor de texto e email (quadro 4.105).

Quadro 4.104 - Utilização do computador em casa no dia a dia

Opção	Porcentagem
Sempre	83,8%
Às vezes	11,7%
Nunca	4,5%
Total	100,0%

Quadro 4.105 - Recursos que mais utiliza em casa, se a resposta anterior foi afirmativa

Recursos	Porcentagem
Editor de texto	89,7%
Software educacional	41,2%
Planilha de cálculo	33,8%
Redes sociais	38,2%
Software de apresentação	27,9%
Email	89,7%
Software de edição de imagens	29,4%
Software de navegação Internet	69,1%
Outros	4,4%

A maioria do grupo afirma utilizar o computador para estudo, de acordo com o quadro 4.106 e a maior parte dos entrevistados afirma ter conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola, conforme quadro 4.107.

Quadro 4.106 - Utilização do computador para estudo

Opções	Porcentagem
Sempre	54,4%
Às vezes	38,7%
Nunca	6,9%
Total	100,0%

Quadro 4.107 - Conhecimentos para utilização do computador dentro e fora da escola

Opções	Porcentagem
Sim	75,0%
Não	25,0%
Total	100,0%

Quase 81% do grupo de entrevistados afirmaram utilizar a internet para preparar suas aulas, com uma grande parte (69,2%) declarando não ter estudado disciplina voltada para a utilização do computador na Educação, no curso de licenciatura, quadros 4.108 e 4.109, respectivamente.

Quadro 4.108 - Pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais

Opções	Porcentagem
Sim	80,9%
Não	19,1%
Total	100,0%

Quadro 4.109 - Estudo de disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação no curso de licenciatura

Opções	Porcentagem
Sim	69,2%
Não	30,8%
Total	100,0%

67,6% declararam conhecer AVAs (quadro 4.110) e a metade dos entrevistados afirmou ter participado de curso ou disciplina a distância que utilizou AVA, quadro 4.111.

Quadro 4.110 - Conhecimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle

Opções	Porcentagem
Sim	67,6%
Não	32,4%
Total	100,0%

Quadro 4.111 - Participação de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA

Opções	Porcentagem
Sim	50,0%
Não	50,0%
Total	100,0%

Sobre o domínio no uso de computadores, 35,3% afirmaram ser muito bom, quadro 4.112.

Quadro 4.112 - Domínio no uso de computadores

Opções	Porcentagem
Ruim	5,9%
Regular	23,5%
Bom	30,9%
Muito bom	35,3%
Excelente	4,4%
Total	100,0%

Sobre a utilização do computador em suas aulas constata-se que 70,6% dos professores não utilizam (quadro 4.113) e as respostas em que utilizam podem ser verificadas no quadro 4.114.

Quadro 4.113 - Utilização do computador nas aulas

Utilização do computador nas aulas	Porcentagem
Sim	29,4%
Não	70,6%
Total	100,0%

Quadro 4.114 - Recursos mais utilizados nas aulas, se a resposta anterior foi afirmativa

Opções	Porcentagem
Softwares educacionais	27,9%
Internet	25,0%
Outros	29,0%
Não responderam	26,47%

Em relação à utilização do computador para preparar suas aulas a maioria afirma utilizar, quadro 4.115.

Quadro 4.115 - Utilização do computador para preparar aulas

Opções	Porcentagem
Sim	79,4%
Não	20,6%
Total	100,0%

Dos professores que utilizam o computador para preparar aulas, a maior parte deles usa editores de texto, o que pode ser verificado no quadro 4.116 e quando perguntados sobre a utilização de softwares educacionais nas suas aulas, a maioria afirma não utilizar (quadro 4.117).

Quadro 4.116 – Recursos que mais utiliza, se a resposta anterior foi afirmativa

Opções	Porcentagem
Editor de texto	75,0%
Software educacional	42,6%
Software de apresentação	25,5%
Planilha de cálculo	14,1%
Software de edição de imagens	26,5%
Software de navegação Internet	50,0%
Outros	2,9%

Quadro 4.117 – Software educacional utilizado nas aulas

Opções	Porcentagem
Sim	29,4%
Não	70,6%
Total	100,0%

Perguntamos aos professores se nas escolas de atuação recebem algum suporte para utilização do computador e obtemos pouco menos da metade de respostas positivas, quadro 4.118. Quase a totalidade dos entrevistados utiliza o computador para preparar folhas de exercícios e avaliações, de acordo com o quadro 4.119.

Quadro 4.118 - Suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador - Geral

Opções	Porcentagem
Sim	48,5%
Não	51,5%
Total	100,0%

Quadro 4.119 - Tipo de material didático preparado com o uso do computador

Opções	Porcentagem
Folha de exercícios	88,2%
Avaliações	92,6%
Outros	19,1%

Os recursos tecnológicos que os professores julgam poder utilizar mais nas aulas são televisão e datashow (quadro 4.120) e dos recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos, o software educacional foi o que obteve maior número de respostas, de acordo com o quadro 4.121.

Quadro 4.120 - Recursos tecnológicos que pode ser usado em sala de aula

Opções	Porcentagem
Televisão	63,2%
Datashow	63,2%
Calculadoras	55,8%
Outros	8,8%



Quadro 4.121 - Recursos computacionais que poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com os alunos

Opções	Porcentagem
Editor de texto	48,5%
Software educacional	73,5%
Software de apresentação	45,5%
Planilha de cálculo	38,2%
Software de edição de imagens	27,9%
Software de navegação Internet	55,8%
Outros	2,9%

Em relação às opções que ajudariam na utilização do computador na sala de aula, cursos para professores e laboratórios de informática em funcionamento foram os itens mais escolhidos, conforme quadro 4.122.

Quadro 4.122 - Opções que ajudariam na utilização do computador em sala de aula

Opções	Porcentagem
Cursos para professores	61,7%
Suporte téc. nos laboratórios	52,9%
Lab. de inf. funcionando	66,1%
Tempo para preparar as aulas	54,4%
Outros	5,8%

Dentre as áreas de concentração que os professores acreditam que os alunos podem construir com mais facilidade, conhecimentos à Geometria impera soberana, seguida da Álgebra e conseqüentemente, por fim, a Aritmética, de acordo com o gráfico 4.8.

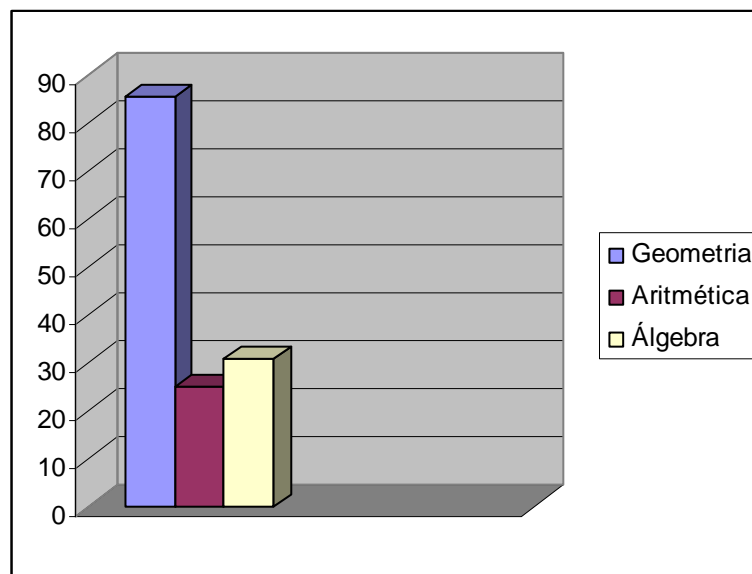


Gráfico 4.8 - Áreas de concentração que os professores acreditam que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos (em porcentagem)

Sobre a necessidade de um maior tempo para elaboração de aulas usando recursos computacionais, os entrevistados, em sua maioria, admitem precisar (quadro 4.123) e a motivação é considerada o fator de maior importância no uso pedagógico dos recursos computacionais, de acordo com o quadro 4.124.

Quadro 4.123 – Tempo maior gasto na preparação de aulas usando recursos computacionais

Opções	Porcentagem
Sim	85,3%
Não	14,7%
Total	100,0%

Quadro 4.124 - Vantagens do uso pedagógico dos recursos computacionais para as aulas

Opções	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	38,2%
Motivação	79,4%
Outros	10,3%

Dos fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores, os entrevistados julgaram que as condições ruins do laboratório de informática é o item que mais merece destaque, quadro 4.125.

Quadro 4.125 - Fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores

Opções	Porcentagem
Turmas grandes	64,7%
Alunos indisciplinados	36,7%
Falta de suporte técnico	63,2%
Insegurança falta de prática	47,0%
Nec. cump. do planejamento	30,9%
Condições ruins lab. inf.	72,0%
Falta de ind. Coord. escolar	22,0%
Outros	2,9%

Quanto ao uso de AVAs nas disciplinas com seus alunos, quase a totalidade dos entrevistados declarou não utilizar, o que pode ser verificado no quadro 4.126 e das características que acham importante para a usabilidade de um AVA a facilidade de utilização foi o item mais escolhido (quadro 4.127).

Quadro 4.126 - Utilização de um AVA nas disciplinas com os alunos

Opções	Porcentagem
Sim	4,4%
Não	95,6%
Total	100,0%

Quadro 4.127 - Características consideradas importantes para usabilidade de um AVA

Opções	Porcentagem
Facilidade de utilização	52,9%
Interface amigável	29,4%
Facilidade de compreensão	30,9%
Fácil navegação	41,1%
Outros	2,9%
Não responderam	1,5%

Para ampliação do uso de um AVA, os professores destacaram, principalmente, a disponibilidade computadores ligados na Internet, conforme quadro 4.128 e das ferramentas que os entrevistados julgaram ser importantes em um AVA, a opção que mais se destacou foi a disponibilização de material didático virtual para os alunos, quadro 4.129.

Quadro 4.128 - Características consideradas importantes para ampliar o uso de um AVA

Opções	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	30,9%
Suporte técnico	36,7%
Cursos sobre o seu uso	33,8%
Disp.comput. ligados Internet	51,5%
Outros	4,4%
Não responderam	27,9%

Quadro 4.129 - Ferramentas consideradas importantes num AVA

Opções	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	64,7%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	32,3%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	39,7%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	33,8%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	29,4%
Ferramentas de cadastro de usuários	16,1%
Ferramentas de portfólios individuais	23,5%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	44,1%

Das características que os professores acham que um AVA não pode deixar de ter, destaca-se atender objetivos e concepções pedagógicas diversas (quadro 4.130) e dos recursos que os entrevistados gostariam de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa) destacaram-se email, fórum, entrega de tarefas e resultado de avaliações, quadro 4.131.

Quadro 4.130 - Características que um AVA não pode deixar de ter

Opções	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	54,4%
Apoiar projetos à distância e presenciais	47,0%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	35,3%
Contemplar as diferentes visões de usuários	27,9%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	45,6%

Quadro 4.131 - Recursos que gostaria de usar com os alunos em um AVA (ou já usa)

Opções	Porcentagem
Email	48,5%
Chat	42,6%
Fórum	54,4%
FAQ	10,3%
Mural	11,7%
Portfólio	13,2%
Lista de discussão	33,8%
Perfil	14,7%
Acompanhamento	25,0%
Entrega de tarefas	53,0%
Resultado de avaliações	50,0%
Outros	0%

#### 4.2.4.1 Análise dos resultados

Do total dos 68 participantes da pesquisa, 52,9% são do sexo masculino e 47,1% do sexo feminino. A maioria absoluta (70,6%) são do município de Juiz de Fora e mais da metade possui até 10 anos de magistério.

A maioria absoluta, 75,0% dos professores atua no Ensino Fundamental e 60,2% no Ensino Médio, sendo que muitos desses professores atuam em mais de um nível de ensino.

A maioria absoluta dos professores (74,4%) são licenciados ou estão cursando licenciatura em Matemática e apenas 17,6% têm curso de Ciências. Isso retrata a oferta de um maior número de Cursos de Licenciatura em Matemática.

69,1% dos professores afirmaram ter curso de Especialização e 1,5% Mestrado e nenhum Doutorado. 29,4% não têm nenhuma pós – graduação. Observa-se neste resultado a pouca formação em cursos de mestrado e doutorado dos professores de Matemática.

A maioria absoluta dos professores (83,8%) respondeu que sempre utilizam o computador no seu dia a dia e apenas 4,5% nunca. Aqui observamos uma contradição, pois os professores afirmam que utilizam o computador no seu dia a dia, mas não utilizam com os alunos, conforme os resultados apresentados.

Quanto aos recursos computacionais que mais utilizam, a maioria absoluta respondeu editor de texto, email e software de navegação na internet. Mesmo sendo professores de Matemática, recursos como planilhas não são os mais destacados.

Em relação à utilização para estudo 93,1% afirmaram que utilizam sempre e às vezes, porém, existe ainda 6,9% dos entrevistados que nunca usam o computador para estudo. Ao analisarmos os resultados anteriores onde recursos como editor de texto, email e software de navegação foram destacados, podemos supor que os mesmos utilizam o computador de forma muito restrita para seus estudos.

Em relação aos conhecimentos para utilizar o computador dentro e fora da escola, 75% responderam que seus conhecimentos são suficientes e 25% responderam que não são suficientes. Este resultado é significativo tendo em vista que  $\frac{1}{4}$  dos entrevistados não se sente seguro para usar o computador dentro e fora da escola.

Entre os que usam o computador, 80,9% responderam que pesquisam na internet para preparar aulas e materiais, porém, 19,1% não pesquisam na internet para preparar as aulas.

Quanto às disciplinas voltadas para a utilização do Computador na Educação, cursadas durante licenciatura, 69,2% afirmaram que tiveram disciplinas na área e 30,8% responderam não terem cursado. Considerando o perfil diversificado dos entrevistados, mais da metade com mais de 10 anos de magistério, é significativa o percentual de professores que não tiveram nenhuma formação na área de Informática na Educação.

Sobre o conhecimentos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como o Moodle, 67,6% afirmaram que conhecem e 32,4% não conhecem. Esse resultado reflete o considerável número de professores pesquisados que cursam Licenciatura de Matemática na modalidade a distância e os que fazem mestrado e com isso tem oportunidade de cursar disciplinas nessas plataformas. Mesmo com esse cenário, apenas a metade dos professores já participou de um curso ou disciplina a distância com utilização de um AVA.

Sobre o domínio do uso dos computadores, 70,6% afirmaram ser bom, muito bom e excelente. Em contra partida, 29,4% afirmaram ser ruim ou regular. Esses dados são coerentes com a afirmação dos professores em termos de conhecimentos para utilizar o computador dentro e fora da escola.

A maioria absoluta dos professores (70,6%) afirmou não utilizar o computador nas aulas e entre os que utilizam (29,4%) foram destacados os softwares educacionais e a internet.

Para preparação de aulas, 79,4% afirmaram que utilizam o computador, destacando os seguintes recursos: editor de texto e software de navegação da internet, seguidos de software educacional. Observa-se nesses resultados o pouco uso do software de apresentação e das planilhas de cálculo.

A maioria dos professores respondeu que não utiliza o computador em suas aulas. Dessa forma, a utilização do software educacional representa apenas 29,4% das respostas. Isto é, 70,6% dos professores entrevistados não utilizam software educacional em suas aulas. Esse resultado nos coloca frente a uma cenário de muito pouco uso de software educacional no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, frente a existência de um número elevado de produtos educacionais

para a Matemática e a existência de laboratórios de informática em quase todas as escolas.

Questionados sobre a existência de suporte na instituição para utilizar o computador, 51,5% responderam que não existe este suporte técnico. Pelos resultados apresentados, quando o suporte técnico existe nos laboratórios das escolas, ele parece não ser suficientemente adequado para motivar o uso pelo professor com seus alunos.

Questionados sobre o tipo de material preparado, usando o computador, os professores responderam avaliações (92,6%) e folhas de exercícios (88,2%). Este resultado reflete o uso tradicional do computador como recurso para elaboração e desenvolvimento de material didático, tendo em vista que não foram destacadas nem as planilhas e nem os softwares de apresentação.

Entre os recursos tecnológicos disponíveis que o professor pode usar em sua sala de aula, a maioria destacou: televisão, data show e calculadoras. Observa-se aqui que, apesar dos datashows estarem disponíveis, os professores não utilizam as ferramentas computacionais que podem potencializar seu uso em atividades como apresentação de conteúdo, demonstração de softwares, entre outros.

Quando questionados sobre os recursos computacionais que poderiam ser usados para trabalhar conteúdos de Matemática a escolha foi: editor de texto, software educacional, software de apresentação, planilha de cálculo, software de edição de imagens e software de navegação na internet. Percebemos aqui uma certa conscientização da potencialidade das ferramentas, mas não concretizada no efetivo uso com os alunos.

Em relação as ações para ampliar a utilização do computador pelos professores, a maioria destacou: laboratório de informática funcionando, cursos para professores, tempo para preparar as aulas e suporte técnico nos laboratórios. Algumas dessas ações constam como ofertadas para os professores regularmente pelos órgãos públicos, porém, ao que parece de forma insuficiente.

A Geometria é a área de concentração que os professores acreditam que os alunos podem construir com mais facilidade os conhecimentos utilizando o computador. Em todas as amostras estratificadas, este resultado foi o mesmo. Como há disponibilidade de um grande número de software educacional para essa disciplina, muitas ferramentas permitem sua aplicação nesta área e o próprio

conteúdo da mesma favorece atividades de descoberta e construção. É viável inferir que o resultado é consistente.

A maioria absoluta dos professores (85,3%) respondeu que a elaboração de aulas, usando recursos computacionais, exige um tempo maior de preparação e ressaltaram (79,4%) que a motivação é a maior vantagem para o uso pedagógico desses recursos.

Entre os fatores que contribuem para o pouco uso do computador pelos professores, foram destacadas condições ruins dos laboratórios (72,0%), turmas grandes (64,7%) e falta de suporte técnico (63,2%). Como a insegurança pela falta de prática foi a escolha de 47,0% dos entrevistados para não utilizarem o computador, percebe-se aqui a necessidade de capacitação e apoio aos professores na utilização do computador para atividades com os alunos.

A maioria absoluta (95,6%) respondeu que não usa o AVA com seus alunos e que a facilidade de utilização e a fácil navegação são características importantes para usabilidade de um AVA. Este resultado destaca que os professores, mesmo estudando a distância, não transferem para sua prática educacional o uso dos ambientes virtuais.

Para ampliar o uso dos AVAs, os professores destacaram a disponibilidade de computadores ligados à internet e ressaltaram ainda o suporte técnico, cursos sobre o uso e disponibilidade do ambiente.

Entre as ferramentas mais importantes em um AVA, os professores pesquisados destacaram: ferramenta para disponibilizar material didático para os alunos e ferramentas de comunicação como email, blog, wikis e fóruns.

Quanto às características que os AVAs não podem deixar de ter, os professores destacaram que devem atender objetivos e concepções pedagógicas diversas, apoiar projetos a distância e presenciais e permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas.

Entre os recursos que os professores gostariam de usar em um AVA, os destaques foram, nesta ordem: fórum, entrega de tarefas, resultado de avaliações, email e chat.



### **4.3 Recomendações para ampliação do uso das TICs no ensino de Matemática**

Nos capítulos anteriores, levantamos na literatura informações sobre as TICs para o ensino de Matemática, o uso que os professores estão fazendo desses recursos e como está sendo feita a formação dos professores de Matemática em disciplinas de TICs. Em pesquisa de campo, caracterizamos grupos de professores de matemática e suas relações com as TICs através de perguntas sobre a utilização do computador pelo professor, o uso do computador nas aulas de Matemática, o uso de recursos tecnológicos e o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Apesar da pesquisa ser exploratória, é possível inferir que os resultados obtidos refletem as características identificadas na literatura e na prática das escolas. A seguir, propomos recomendações visando contribuir para a ampliação da adoção e do uso das TICs e AVAs no ensino de Matemática.

#### **Formação dos professores**

- Inclusão de disciplinas de Informática Educativa no currículo das Licenciaturas em Matemática e nos cursos de pós-graduação da área;
- Oferecimento de capacitação continuada em tecnologias que apoiem as atividades pedagógicas;
- Divulgação ampla pelos órgãos competentes (Secretarias de Educação, Instituições de Ensino, entre outros) dos cursos de capacitação para os professores;
- Utilização pelos órgãos competentes de modalidades diferenciadas de ensino (presencial e ou a distância) para oferecimento de cursos para professores;
- Ampliação da oferta de cursos de Pós graduação notadamente nos níveis de mestrado e doutorado em Matemática.

### **Conteúdos dos Cursos para professores**

- Adotar currículos da área de Informática educativa que ofereçam não só a fluência do uso das tecnologias, mas uma discussão ampla sobre as possibilidades das diferentes tecnologias no ensino de Matemática;
- Promover cursos e oportunidades para discutir com os professores sobre os diferentes recursos que podem ser utilizados para preparar material didático como planilhas de cálculo, softwares de apresentação, softwares de edição de imagens, entre outros;
- Apresentar e capacitar os professores sobre as possibilidades educacionais do uso da Internet e da Web.

### **Laboratórios nas escolas**

- Ampliar a presença de suporte e técnicos especializados nos laboratórios de Informática das escolas que sejam capazes de solucionar problemas que possam aparecer durante sua utilização, assim como instalação de software, operação de equipamentos, entre outros;
- Garantir que os laboratórios de Informática estejam sempre funcionando;
- Organizar as atividades nos laboratórios de forma que a turma possa ser dividida.

### **Atuação dos professores**

- Incentivar e fornecer aos professores tempo para preparar as aulas com os recursos computacionais;
- Disponibilizar os ambientes virtuais de aprendizagem em apoio às atividades dos professores com seus alunos em qualquer modalidade (presencial ou a distância);
- Permitir que os professores utilizem os AVAs como administradores para que identifiquem possibilidades de uso no ensino de Matemática;
- Usar o computador nas disciplinas como ferramenta motivacional para os alunos;

- Oferecer oportunidades de ampliação do domínio da utilização dos computadores pelos professores, disponibilizando equipamentos e suporte técnico no seu ambiente de trabalho de forma coletiva e individual.

### **Características dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

- O AVA adotado deve ser fácil de usar e navegar;
- No AVA é importante permitir disponibilizar material didático para os alunos, entrega de tarefas e resultados das avaliações;
- O AVA deve disponibilizar ferramentas de interação como fórum, chat, email, wiki, lista de discussão, entre outras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou identificar não só o uso das TICs e a fluência digital dos professores de Matemática, mas quão distante se encontra a prática do uso de ambientes virtuais e a motivação e sensibilização para o uso dessas plataformas no ensino presencial pelos professores que vivenciam a EaD.

Pelos dados preliminares, foi identificado o pouco uso que os professores de Matemática fazem das TICs com seus alunos e o uso restrito dos computadores na preparação de material didático. Apesar do estudo exploratório, os primeiros resultados apontam que os cursos de Licenciatura em Matemática a distância, mesmo que utilizando-se de plataformas de EaD (como o Moodle, no caso dos participantes da pesquisa) para interação com seus alunos, não estão conseguindo motivar os professores a utilizarem esses ambientes em seus cursos presenciais. A falta de apoio técnico pode ser uma dessas causas, mas talvez os professores, mesmo como usuários, não estão identificando as possibilidades de uso dessas plataformas no processo de ensino e aprendizagem.

A incorporação das TICs à formação dos professores de Matemática pode contribuir para que as mesmas sejam incorporadas às suas práticas docentes. Os dados apresentados neste trabalho ratificam os levantados na literatura e justificam a continuidade da pesquisa realizada, ampliando o universo e identificando diretrizes que, após esse diagnóstico inicial, apontem ações que ampliem o uso de TICs e destaquem as possibilidades de uso dos AVAs no ensino de Matemática.

A Educação Matemática busca a relação com a vida real e hoje os recursos computacionais podem auxiliar nessa aproximação. Os professores necessitam sentir-se à vontade e instrumentalizados nas suas competências de avaliar, selecionar e desenvolver artefatos educacionais digitais para atuar na sociedade dominada pela Internet e suas funcionalidades. Não adianta os professores usarem o computador em casa, é necessário que a escola adote no seu cotidiano o uso das TICs e que não seja atropelada pelas habilidades e culturas das gerações Web.

Nos últimos anos, os esforços governamentais e das instituições privadas garantiram laboratórios de informática em quase todas as escolas, entretanto, há consenso que a falta de suporte às atividades com os alunos nesses laboratórios,

associada à marginalização dessas atividades ao processo formal do ensino, parece justificar o pouco uso desses laboratórios.

As ações para a formação dos professores de Matemática quanto ao uso pedagógico das TICs são muito importantes, porém, não têm sido suficientes para o uso efetivo das mesmas na prática docente.

Existe hoje uma grande quantidade de softwares educacionais e a Matemática representa uma boa parcela desses produtos, tanto em software livre quando para compra. Entretanto, seu uso nas escolas tem se dado de forma restrita pelos professores. Esses professores, por falta de tempo ou por insegurança na utilização dos software, usam muito pouco esses recursos. Segundo os próprios professores, o uso dos recursos computacionais se justifica por vários motivos e até como motivação para os alunos no estudo da Matemática.

A modalidade de educação a distância representa uma oportunidade para o atendimento da grande demanda pela formação de professores, inclusive de Matemática. Entretanto, o que se observa é que essa modalidade vem sendo pouco utilizada para a formação de professores, notadamente a formação continuada. As características atemporais e de atendimento à distribuição geográfica dos alunos poderia contribuir para uma melhor formação dos professores em serviço. A pesquisa constatou que, mesmo vivenciando a educação a distância, os professores não transpuseram para a sua atuação com os alunos o uso das tecnologias no dia a dia da sala de aula. Há necessidade de se motivar e fornecer infraestrutura para que os professores possam usar softwares educacionais, ferramentas e ambientes virtuais de aprendizagem.

Como trabalhos futuros, identificamos a importância da ampliação da pesquisa com outros grupos de professores que atuam em outros Municípios e regiões e que tenham uma outra formação e o acompanhamento dos professores, notadamente os que estudam a distância, para melhor avaliar a incorporação do uso dos AVAs nas suas atividades com os alunos.

## REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A. **Informática e Educação Matemática**. São Paulo: PUC – SP, 2007.

ALRO, H; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BAIRRAL, Marcelo A. **Paradigma**. Alguns contributos teóricos para a análise da aprendizagem Matemática em ambientes virtuais. V. 26, n. 2, Maracay, dez. 2005, p. 1-9.

BARCELOS, Gilmara T.; PASSERINO, Liliana M.; BEHAR, Patrícia A. **Análise dos Impactos da Integração de Tecnologias na Formação Inicial de Professores de Matemática sobre a prática docente**: um estudo de caso. Instituto Federal Fluminense Campus Campos-Centro. Campos dos Goytacazes/RJ. Disponível em <[www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/pdf/wie/st01\\_04.pdf](http://www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/pdf/wie/st01_04.pdf)>. Acesso em 16 junho 2010.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. 4ed. Campinas:SP: Autores Associados, 2006 (Coleção Educação Contemporânea).

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani . **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 2001.

BITTAR, Marilena. **A incorporação de um software em uma sala de Matemática**: uma análise segundo a abordagem instrumental. Prelo, 2010.

BITTAR, M.; CHAACHOUA, H.; FREITAS, J. L. M. Aplusix: um software para o Ensino de Álgebra Elementar. In: VIII ENEM. **Anais...** Recife-UFPE., 2004.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 2ed. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a distância online**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para 3º e 4º ciclos**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática**: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 1999.

\_\_\_\_\_. PCNEM. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/semtec/ensmed/ftp/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em 04 ago. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Decreto nº 5622** - Regulamenta o Art. 80 da Lei no 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 2005. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec\\_5622.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2010.

CALIL, Alessandro Marques; CARVALHO, Carlos Vitor de Alencar; CARVALHO, Janaina Veiga. **Reflexões sobre o uso de recursos midiáticos como ferramenta de ensino de Matemática para alunos do 6º ao 9º anos do nível fundamental**. In: VI ESFEM, Vassouras/RJ: Universidade Severino Sombra, 2008.

CAMPOS, Fernanda. C. A.; COSTA, Rosa M. E.; SANTOS, Neide. **Fundamentos da educação a distância, mídias e ambientes virtuais**. 2007. Juiz de Fora: Editar-MEC. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/15568301/Fundamentos-da-educacao-a-distanciamidias-e-ambientes-virtuais>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

CARLINI, A. L. e TARCIA, R. M. L. Contribuições didáticas para o uso das tecnologias de educação a distância no ensino presencial. IN: CARLINI, A. L. e TARCIA, R. M. L. **20% a distância e agora?: orientações práticas para o uso da tecnologia de educação a distância no ensino presencial**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 9ed. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas: Papyrus, 2002.

\_\_\_\_\_. **Informática, Ciências e Matemática**. In: <<http://vello.sites.uol.com.br/ubi.htm>>. Acesso em em 01 de setembro de 2010.

FEIJÓ, Adriano Brandão. **O ensino da Matemática Financeira na graduação com a utilização da Planilha e da calculadora: uma investigação comparativa**. Porto Alegre, 2007. Dissertação (Mestrado) – Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

FROTA, Maria Clara Rezende; BORGES, Otto. **Perfis de entendimento sobre o uso de tecnologia na educação Matemática**. GT: Educação Matemática, n.19, CNPQ, 2008. Disponível em <[http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo\\_producoes](http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes)>. Acesso em 08 ago. 2010.

FVC- Fundação Vitor Civita. **O uso dos computadores e da Internet nas escolas públicas de capitais brasileiras**, 2009. Disponível em: <[www.fvc.org.br/estudos](http://www.fvc.org.br/estudos)>. Acesso em: 03 mar. 2010.

GATTI, Bernardete A; NUNES, Marina Muniz R. (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

HOHENWARTER, M. **Geogebra: informações**. 2007. Disponível em <[http://www.geogebra.org/help/docupt\\_br.pdf](http://www.geogebra.org/help/docupt_br.pdf)>. Busca em 10 out. 2010.

KATZ, V. J. Executive Summary. In: Katz, V. J. (ed.) **Gateway to a Technological Future**. The Mathematical Association of America, 2007. (Tradução nossa).

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. 5ed. Campinas, SP, Papirus, 2008.

MACHADO, J. C. R. **A Informática no Curso de Licenciatura em Matemática na UFPA: Os olhares dos alunos**. Belém, 2005. Dissertação (Mestrado) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD**. São Paulo: Pearson Prentice, 2007.

MATHIAS, C. V., MARQUES, C. T., SIQUEIRA, D., GODOIS, J. M., SANTOS, L., R. DOS, APPEL, M., L.M G., CAVALLIN, R. M., FAGAN, S. B. Desenvolvimento de objetos de aprendizagem nas áreas de língua portuguesa e matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação - CINTED - UFRGS**, vol. 5, número 1, 2007.

MENDES, Jorge. L. de S., CARVALHO, C. V. A, CARVALHO, J. V. CONSTRUF3D: Uma Ferramenta Computacional para apoio ao ensino da Geometria Plana e Espacial. **RENOTE**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 5, 2007.

OLIVEIRA, Alexandre Souza de. O Ensino de Funções no Movimento da Matemática Moderna no Brasil. . In: **XII EBRAPEM**, 2008, Rio Claro/SP: UNESP.

OLIVEIRA, G. P. **Avaliação em cursos on – line colaborativos**: uma abordagem multidimensional. Tese de doutorado – Educação. São Paulo: USP, 2007.

\_\_\_\_\_. Generalização de padrões, pensamento algébrico e notações: o papel das estratégias didáticas com interfaces computacionais. **Educação Matemática Pesquisa**, N. 10, v. 2., 2008.

\_\_\_\_\_. **Estratégias didáticas em Educação Matemática**: as tecnologias de informação e comunicação como mediadoras. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília: SBEM, 2009. 1 – CD – ROM.

PADILHA, Paulo Roberto. **Currículo Intertranscultural**: novos itinerários para a educação. São Paulo: Cortez - Instituto Paulo Freire, 2004.

PIMENTEL, Ronaldo Abraão; PAULA, Maria José. A dinâmica dos processos de aprendizagem em uma atividade de investigação. **Encontro Nacional de Educação Matemática**, IX, Belo Horizonte. Anais. Recife: SBEM, p.1-10, 2007.

PORTO, Irlaine da Paixão G.; CARVALHO, C. V. A.; OLIVEIRA, R. O jogo Computacional TANGRAM: um objeto de Aprendizagem sobre Geometria. **IV Colóquio de História e Tecnologia no ensino da Matemática - HTEM**, UFRJ, 2008.



SANTANA, J. R. **Do Novo PC ao Velho PC: A prova no ensino da Matemática a partir do uso de recursos computacionais**. 2002. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará.

SILVA, Maria Eugênia de Carvalho. **Aprendizagem significativa e o ensino de função do segundo grau**. Disponível em <[www.utp.br/aprendizagem/significativa/2008](http://www.utp.br/aprendizagem/significativa/2008)>. Acesso em 16 jun. 2010.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, 2001.

TIKHOMIROV, O. K. The Psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J.V. (Ed.) **The concept of activity in soviet psychology**. New York: M.E. Sharpe. Inc, 1981, p. 256-78.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na Educação. **Pátio Revista pedagógica**. Editora: Artes Médicas Sul, ano 1, nº1, pp.19-21, 1997.

\_\_\_\_\_. **Diferentes Usos do Computador na Educação**. In: J. A. Valente (Org.), **Computadores e Conhecimento: repensando a educação** (pp.1-23). Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 2003.

VIEIRA, C. E. M.; NICOLEIT, E. R. Desenvolvimento de Objeto de Aprendizagem, baseado em Especificações de Normatização SCORM, para o Caso de Suporte ao Aprendizagem de Funções”, **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, Julho 2007, v. 5, n. 1.

ZULATTO, Rubia Barcelos Amaral; BORBA, Marcelo de Carvalho. Diferentes Mídias, Diferentes Tipos de Trabalhos Coletivos em Cursos de Formação Continuada de Professores a Distância: Pode me passar a caneta, por favor?. **Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. G06 - Educação Matemática novas tecnologias e educação à distância**. UNESP – Rio Claro/SP, 11 a 14 de outubro, 2006.

## APÊNDICE 1

### Questionário do professor

Caro professor de Matemática:

Estamos pesquisando a aplicação e a frequência do uso de recursos tecnológicos, computador e Internet, no processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos diversos níveis de ensino e a realidade dos professores de Matemática no uso dos ambientes virtuais de aprendizagem com seus alunos. Agradecemos a sua colaboração preenchendo esse formulário.

*Alessandro Marques Calil (mestrando)*  
*Fernanda Campos e Ilaim Costa (orientadores)*  
Mestrado em Educação Matemática

- 1 – Nome (opcional): \_\_\_\_\_
- 2 - Sexo: ( ) masculino ( ) feminino
- 3 - Município(s) de atuação profissional: ( ) Juiz de Fora ( ) Outro. Qual?
4. Tempo de Magistério (em anos): \_\_\_\_\_
5. Nível de ensino que atua:  
( ) Fundamental ( ) Médio ( ) Técnico ( ) Superior ( ) Outro. Qual?
6. Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso):  
( ) Matemática ( ) Ciências ( ) Outro. Qual?
7. Pós-graduação (curso concluído ou em curso e área de concentração do mais alto):  
( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado Área de concentração:
8. Você utiliza o computador no seu dia a dia em casa?  
( ) sempre ( ) às vezes ( ) nunca
9. Se respondeu sim na questão 8 assinale os recursos que mais utiliza em casa.  
( ) Editor de texto ( ) Redes sociais ( ) Software de edição de imagens  
( ) Software educacional ( ) Software de apresentação ( ) Software de navegação na Internet  
( ) Planilha de cálculo ( ) Email ( ) Outros. Quais?
10. Utiliza o computador para estudo?  
( ) sempre ( ) às vezes ( ) nunca
11. Você possui conhecimentos suficientes para utilizar o computador, dentro e fora da escola?  
( ) sim ( ) não
12. Você pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais?  
( ) sim ( ) não
13. No seu curso de licenciatura, estudou disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação?  
( ) sim ( ) não
14. Você conhece Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle?  
( ) sim ( ) não
15. Você já participou de um curso ou disciplina a distância que utilizou um AVA?  
( ) sim ( ) não
16. Você considera que seu domínio no uso de computadores seja:  
( ) Ruim ( ) Regular ( ) Bom ( ) Muito Bom ( ) Excelente
17. Você usa computador em suas aulas?  
( ) sim ( ) não

18. Se respondeu sim na questão 17, assinale os recursos que mais utiliza nas suas aulas.  
 Softwares Educacionais  Internet  Outros. Quais?
19. Você utiliza o computador para preparar suas aulas?  
 sim  não
20. Se respondeu sim na questão 19, assinale os recursos que mais utiliza.  
 Editor de texto  Software de apresentação  Software de edição de imagens  
 Software educacional  Planilha de cálculo  Software de navegação na Internet  
 Outros. Quais?
21. Você utiliza algum software educacional nas suas aulas?  
 sim  não  Qual (is)?
22. Você tem algum suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador?  
 sim  não
23. Que tipo de material didático você prepara usando o computador?  
 Folha de exercícios  Avaliações  outros. Quais?
24. Quais recursos tecnológicos você pode usar em sua sala de aula?  
 Televisão  Datashow  Calculadoras  Outros. Quais?
25. Quais recursos computacionais poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos?  
 Editor de texto  Software de apresentação  Software de edição de imagens  
 Software educacional  Planilha de cálculo  Software de navegação na Internet  
 Outros. Quais?
26. Assinale as opções que lhe ajudariam na utilização do computador em sala de aula.  
 Cursos fornecidos para professores  Laboratórios de Informática em funcionamento na instituição  
 Suporte técnico nos laboratórios  Tempo para preparar as aulas  
 Outros. Quais?
27. Em quais áreas de concentração você acredita que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais?  
 Geometria  Aritmética  Álgebra
28. A elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação?  
 sim  não
29. Quais vantagens você vê no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas?  
 construção do conhecimento mais rápida  motivação  Outros. Quais?
30. Quais fatores contribuem para o pouco uso do computador pelos professores?  
 Turmas grandes  Necessidade do cumprimento do planejamento  
 Alunos indisciplinados  Condições ruins do laboratório ou não existência dos mesmos  
 Falta de suporte técnico  Falta de incentivo da coordenação da escola  
 Insegurança pela falta de prática.  Outros. Quais?
31. Você usa um AVA nas suas disciplinas com os alunos?  
 sim  não
32. Quais características você acha importantes para a usabilidade de um AVA?  
 Facilidade de utilização  Facilidade de compreensão das opções  
 Interface amigável  Fácil navegação  
 Outros. Quais?
33. Quais características você acha importantes para ampliar o uso de um AVA?  
 Sempre disponível para entrada  Cursos sobre o seu uso  
 Suporte técnico  Disponibilidade de computadores ligados na Internet na escola  
 Outros. Quais?
34. Quais ferramentas você acha importante em um AVA?  
 Para disponibilizar material didático virtual para os alunos  
 Para disponibilizar links para outros sites na Web  
 Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos  
 Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados

- Para ajudar os professores a administrarem aulas e notas
- Ferramentas de cadastro de usuários
- Ferramentas de portfólios individuais
- Ferramentas de comunicação como email, blogs, wikis, fóruns, etc.

35. Quais características você acha que um AVA não pode deixar de ter?

- Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas
- Apoiar projetos à distância e presenciais
- Contemplar os diversos modelos de avaliação
- Contemplar as diferentes visões dos usuários
- Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas.

36. Quais recursos você gostaria de usar com seus alunos em uma AVA (ou já usa)?

- Email     FAQ     Lista de Discussão     Entrega de tarefas
- Chat     Mural     Perfil     Resultado de avaliações
- Fórum     Portfólio     Acompanhamento     Outros. Quais?

## APÊNDICE 2

### Tabelas da pesquisa

#### Professores do curso de Licenciatura em Matemática, modalidade a distância, da UFJF

1 – Alunos que optaram por se identificarem: 13 de um total de 18

2 – Sexo:

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Masculino	13	72,2%
Feminino	5	27,8%
Total	18	100,0%

3 – Município de atuação:

Cidades	Quantidade	Porcentagem
Juiz de Fora	1	5,5%
Outras	17	74,5%
Total	18	100,0%

4 – Tempo de magistério:

Anos	Quantidade	Porcentagem
1 à 5	12	66,6%
6 à 10	1	5,5%
11 à 15	3	16,7%
16 à 20	2	11,2%
Mais de 20	0	0,0%
Total	18	100,0%

5 – Nível de ensino que atua:

Nível de ensino	Quantidade	Porcentagem
Fundamental	11	61,1%
Médio	7	38,9%
Técnico	3	16,7%
Superior	0	0,0%
Outros	0	0,0%

6 – Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso);

Curso	Quantidade	Porcentagem
Matemática	16	88,9%
Ciências	2	11,1%
Outros	5	27,8%

7 – Pós – graduação (curso concluído ou em curso e área de concentração do mais alto):

Curso	Quantidade	Porcentagem
Especialização	5	27,8%
Mestrado	1	5,5%
Doutorado	0	0,0%
Nenhuma	12	66,6%

8 – Você utiliza o computador no seu dia a dia em casa?

Opção	Quantidade	Porcentagem
Sempre	18	100,0%
Às vezes	0	0,0%
Nunca	0	0,0%
Total	18	100,0%

9 – Se respondeu sim na questão 8, assinale os recursos que mais utiliza em casa:

Recursos	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	18	100,0%
Software educacional	8	44,4%
Planilha de cálculo	6	33,3%
Redes sociais	7	38,9%
Software de apresentação	6	33,3%
Email	16	88,9%
Software de edição de imagens	6	33,3%
Software de navegação Internet	16	88,9%
Outros	1	5,5%

10 – Utiliza o computador para estudo?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre	10	55,5%
Às vezes	8	44,5%
Nunca	0	0,0%
Total	18	100,0%

11 – Você possui conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	17	94,5%
Não	1	5,5%
Total	18	100,0%

12 – Você pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	17	94,5%
Não	1	5,5%
Total	18	100,0%

13 – No seu curso de licenciatura, estudou disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	12	66,7%
Não	6	33,3%
Total	18	100,0%

14 – Você conhece Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	18	100,0%
Não	0	0,0%
Total	18	100,0%

15 – Você já participou de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	15	83,3%
Não	3	16,7%
Total	18	100,0%

16 – Você considera que seu domínio no uso de computadores seja:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Ruim	0	0,0%
Regular	1	5,5%
Bom	6	33,3%
Muito bom	11	61,2%
Excelente	0	0,0%
Total	18	100,0%

17 – Você usa computador em suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	9	50,0%
Não	9	50,0%
Total	18	100,0%

18 – Se respondeu sim na questão 17, assinale os recursos que mais utiliza nas suas aulas.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Softwares educacionais	8	44,4%
Internet	4	22,2%
Outros	0	0,0%
Não responderam	9	50,0%

19 – Você utiliza o computador para preparar suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	16	88,9%
Não	2	11,1%
Total	18	100,0%

20 – Se respondeu sim na questão 19, assinale os recursos que mais utiliza:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	16	88,9%
Software educacional	7	38,9%
Software de apresentação	7	38,9%
Planilha de cálculo	4	22,2%
Software de edição de imagens	5	27,8%
Software de navegação Internet	12	66,7%
Outros	0	0,0%

21 – Você utiliza algum software educacional nas suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	5	27,8%
Não	13	72,2%
Qual(is)	0	0,0%
Total	18	100,0%

22 – Você tem algum suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	8	44,5%
Não	10	55,5%
Total	18	100,0%

23 – Que tipo de material didático você prepara usando computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Folha de exercícios	16	88,9%
Avaliações	16	88,9%
Outros	5	27,8%

24 – Quais recursos tecnológicos você pode usar em sua sala de aula?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Televisão	12	66,7%
Datashow	12	66,7%
Calculadoras	7	38,9%
Outros	1	5,5%
Não responderam	1	5,5%

25 – Quais recursos computacionais poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	13	72,2%
Software educacional	12	66,7%
Software de apresentação	13	72,2%
Planilha de cálculo	7	38,9%
Software de edição de imagens	8	44,4%
Software de navegação Internet	14	77,8%
Outros	0	0,0%

26 – Assinale as opções que lhe ajudariam na utilização do computador em sala de aula.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Cursos para professores	13	72,2%
Suporte téc. nos laboratórios	5	27,8%
Lab. de inf. funcionando	12	66,7%
Tempo para preparar as aulas	11	61,1%
Outros	0	0,0%

27 – Em quais áreas de concentração você acredita que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Geometria	12	66,7%
Aritmética	5	27,8%
Álgebra	6	33,3%

28 – A elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	12	66,7%
Não	6	33,3%
Total	18	100,0%

29 – Quais vantagens você vê no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	9	50,0%
Motivação	11	61,1%
Outros	1	5,5%
Não responderam	1	5,5%

30 – Quais fatores contribuem para o pouco uso do computador pelos professores?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Turmas grandes	10	55,5%
Alunos indisciplinados	6	33,3%
Falta de suporte técnico	12	66,7%
Insegurança falta de prática	9	50,0%
Nec. cump. do planejamento	5	27,8%
Condições ruins lab. inf.	15	83,3%
Falta de ind. Coord. escolar	4	22,2%
Outros	1	5,5%

31 – Você usa um AVA nas suas disciplinas com os alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	0	0,0%
Não	18	100,0%
Total	18	100,0%

32 – Quais características você acha importantes para usabilidade de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Facilidade de utilização	15	83,3%
Interface amigável	7	38,9%
Facilidade de compreen opções	8	44,4%
Fácil navegação	11	61,1%
Outros	0	0,0%
Não responderam	2	11,1%

33 – Quais características você acha importantes para ampliar o uso de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	8	44,4%
Suporte técnico	8	44,4%
Cursos sobre o seu uso	6	33,3%
Disp.comput. ligados Internet	11	61,1%
Outros	0	0,0%
Não responderam	2	11,1%

34 – Quais ferramentas você acha importante num AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	15	83,3%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	9	50,0%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	9	50,0%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	10	55,5%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	9	50,0%
Ferramentas de cadastro de usuários	4	22,2%
Ferramentas de portfólios individuais	5	27,8%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	11	61,1%



## 35 – Quais características você acha que um AVA não pode deixar de ter?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	13	72,2%
Apoiar projetos à distância e presenciais	13	72,2%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	8	44,4%
Contemplar as diferentes visões de usuários	6	33,3%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	9	50,0%
Não responderam	2	11,1%

## 36 – Quais recursos você gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa)?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Email	10	55,5%
Chat	10	55,5%
Fórum	14	77,8%
FAQ	1	5,5%
Mural	5	27,8%
Portifólio	2	11,1%
Lista de discussão	6	33,3%
Perfil	1	5,5%
Acompanhamento	8	44,4%
Entrega de tarefas	13	72,2%
Resultado de avaliações	15	83,3%
Outros	0	0,0%

## Professores alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFJF

1 – Mestrandos que optaram por se identificarem: 11 de um total de 15

## 2 – Sexo:

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Masculino	8	53,3%
Feminino	7	46,7%
Total	15	100,0%

## 3 – Município de atuação:

Cidades	Quantidade	Porcentagem
Juiz de Fora	13	86,7%
Outras	2	13,3%
Total	15	100,0%

## 4 – Tempo de magistério:

Anos	Quantidade	Porcentagem
1 à 5	3	20%
6 à 10	4	26,7%
11 à 15	1	6,7%
16 à 20	5	33,3%
Mais de 20	2	13,3%
Total	15	100,0%

## 5 – Nível de ensino que atua:

Nível de ensino	Quantidade	Porcentagem
Fundamental	13	86,7%
Médio	7	46,7%
Técnico	0	0%
Superior	1	6,7%
Outros	0	0%

## 6 – Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso);

Curso	Quantidade	Porcentagem
Matemática	13	86,7%
Ciências	2	13,3%
Total	15	100,0%

7 – Pós – graduação (curso concluído ou em curso e área de concentração do mais alto):

Os 15 entrevistados possuem especialização em área relativa mas somente um identificou como sendo em Educação Matemática.

8 – Você utiliza o computador no seu dia a dia em casa?

Opção	Quantidade	Porcentagem
Sempre	14	93,3%
Às vezes	1	6,7%
Nunca	0	0,0%
Total	15	100,0%

9 – Se respondeu sim na questão 8, assinale os recursos que mais utiliza em casa:

Recursos	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	15	100,0%
Software educacional	9	60,0%
Planilha de cálculo	5	33,3%
Redes sociais	5	33,3%
Software de apresentação	8	53,3%
Email	15	100,0%
Software de edição de imagens	5	33,3%
Software de navegação Internet	9	60,0%
Outros	0	0,0%

10 – Utiliza o computador para estudo?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre	11	73,3%
Às vezes	4	26,7%
Nunca	0	0,0%
Total	15	100,0%

11 – Você possui conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	11	73,3%
Não	4	26,7%
Total	15	100,0%

12 – Você pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	13	86,7%
Não	2	13,3%
Total	15	100,0%

13 – No seu curso de licenciatura, estudou disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	3	20,0%
Não	12	80,0%
Total	15	100,0%

14 – Você conhece Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	11	73,3%
Não	4	26,7%
Total	15	100,0%

15 – Você já participou de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	10	66,7%
Não	5	33,3%
Total	15	100,0%

16 – Você considera que seu domínio no uso de computadores seja:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Ruim	1	6,7%
Regular	3	20,0%
Bom	5	33,3%
Muito bom	5	33,3%
Excelente	1	6,7%
Total	15	100,0%

## 17 – Você usa computador em suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	6	40,0%
Não	9	60,0%
Total	15	100,0%

## 18 – Se respondeu sim na questão 17, assinale os recursos que mais utiliza nas suas aulas.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Softwares educacionais	5	33,3%
Internet	4	26,7%
Outros	1	6,7%
Não responderam	9	60,0%

## 19 – Você utiliza o computador para preparar suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	13	86,7%
Não	2	13,3%
Total	15	100,0%

## 20 – Se respondeu sim na questão 19, assinale os recursos que mais utiliza:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	13	86,7%
Software educacional	7	46,7%
Software de apresentação	6	40,0%
Planilha de cálculo	1	6,7%
Software de edição de imagens	5	33,3%
Software de navegação Internet	8	53,3%
Outros	1	6,7%
Não responderam	2	13,3%

## 21 – Você utiliza algum software educacional nas suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	5	33,3%
Não	10	66,6%
Qual(is)	0	0,0%
Total	15	100,0%

## 22 – Você tem algum suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	9	60,0%
Não	6	40,0%
Total	15	100,0%

## 23 – Que tipo de material didático você prepara usando computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Folha de exercícios	15	100,0%
Avaliações	14	93,3%
Outros	2	13,3%

Obs: Dois entrevistados responderam que utilizam AVA para preparar materiais didáticos.

24 – Quais recursos tecnológicos você pode usar em sua sala de aula?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Televisão	10	66,6%
Datashow	10	66,6%
Calculadoras	8	53,3%
Outros	2	13,3%
Não responderam	2	13,3%

## 25 – Quais recursos computacionais poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	11	73,3%
Software educacional	13	86,7%
Software de apresentação	9	60,0%
Planilha de cálculo	7	46,7%
Software de edição de imagens	3	20,0%
Software de navegação Internet	8	53,3%
Outros	2	13,3%
Não responderam	1	6,7%

26 – Assinale as opções que lhe ajudariam na utilização do computador em sala de aula.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Cursos para professores	8	53,3%
Suporte téc. nos laboratórios	9	60,0%
Lab. de inf. funcionando	8	53,3%
Tempo para preparar as aulas	5	33,3%
Outros	1	6,7%
Não responderam	1	6,7%

27 – Em quais áreas de concentração você acredita que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Geometria	14	93,3%
Aritmética	2	13,3%
Álgebra	2	13,3%

28 – A elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	13	86,7%
Não	2	13,3%
Total	15	100,0%

29 – Quais vantagens você vê no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	5	33,3%
Motivação	14	93,3%
Outros	3	20%

30 – Quais fatores contribuem para o pouco uso do computador pelos professores?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Turmas grandes	12	80,0%
Alunos indisciplinados	5	33,3%
Falta de suporte técnico	7	46,7%
Insegurança falta de prática	8	53,3%
Nec. cump. do planejamento	3	20,0%
Condições ruins lab. inf.	10	66,6%
Falta de ind. Coord. escolar	2	13,3%
Outros	0	0,0%

31 – Você usa um AVA nas suas disciplinas com os alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	2	13,3%
Não	13	86,7%
Total	15	100,0%

32 – Quais características você acha importantes para usabilidade de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Facilidade de utilização	6	40,0%
Interface amigável	7	46,7%
Facilidade de compreen opções	4	26,7%
Fácil navegação	7	46,7%
Outros	1	6,7%
Não responderam	2	13,3%

33 – Quais características você acha importantes para ampliar o uso de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	5	33,3%
Suporte técnico	7	46,7%
Cursos sobre o seu uso	5	33,3%
Disp.comput. ligados Internet	9	60,0%
Outros	0	0,0%
Não responderam	2	13,3%

34 – Quais ferramentas você acha importante num AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	11	73,3%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	2	13,3%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	9	60,0%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	4	26,7%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	2	13,3%
Ferramentas de cadastro de usuários	2	13,3%
Ferramentas de portfólios individuais	5	33,3%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	9	60,0%

## 35 – Quais características você acha que um AVA não pode deixar de ter?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	8	53,3%
Apoiar projetos à distância e presenciais	8	53,3%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	5	33,3%
Contemplar as diferentes visões de usuários	4	26,7%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	8	53,3%
Não responderam	2	13,3%

## 36 – Quais recursos você gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa)?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Email	8	53,3%
Chat	8	53,3%
Fórum	11	73,3%
FAQ	1	6,7%
Mural	1	6,7%
Portifólio	5	33,3%
Lista de discussão	7	46,7%
Perfil	5	33,3%
Acompanhamento	5	33,3%
Entrega de tarefas	11	73,3%
Resultado de avaliações	9	60,0%
Outros	5	33,3%
Não responderam	2	13,3%

## Professores da rede pública e particular de Juiz de Fora e região

1 – Professores que optaram por se identificarem: 18 de um total de 35

## 2 – Sexo:

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Masculino	19	54,2%
Feminino	16	45,7%
Total	35	100,0%

## 3 – Município de atuação:

Cidades	Quantidade	Porcentagem
Juiz de Fora	34	97,1%
Outras	5	14,2%

## 4 – Tempo de magistério:

Anos	Quantidade	Porcentagem
1 à 5	3	10%
6 à 10	4	35%
11 à 15	1	6,7%
16 à 20	5	33,3%
Mais de 20	2	15%
Total	15	100,0%

## 5 – Nível de ensino que atua:

Nível de ensino	Quantidade	Porcentagem
Fundamental	27	77,1%
Médio	27	77,1%
Técnico	0	0%
Superior	4	11,4%
Outros	0	0%

## 6 – Formação (curso de licenciatura concluído ou em curso);

Curso	Quantidade	Porcentagem
Matemática	25	71,5%
Ciências	8	22,8%
Outros	2	5,7%
Total	35	100,0%

## 7 – Pós – graduação (curso concluído ou em curso e área de concentração do mais alto):

Opção	Quantidade	Porcentagem
Especialização	27	77,2%
Mestrado	0	0,0%
Doutorado	0	0,0%
Nenhum	8	22,8%
Total	35	100,0%

## 8 – Você utiliza o computador no seu dia a dia em casa?

Opção	Quantidade	Porcentagem
Sempre	25	71,5%
Às vezes	7	20,0%
Nunca	3	8,5%
Total	35	100,0%

## 9 – Se respondeu sim na questão 8, assinale os recursos que mais utiliza em casa:

Recursos	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	28	80,0%
Software educacional	11	31,4%
Planilha de cálculo	12	34,2%
Redes sociais	14	40,0%
Software de apresentação	5	14,2%
Email	30	85,7%
Software de edição de imagens	9	25,7%
Software de navegação Internet	22	64,6%
Outros	3	8,6%
Não responderam	3	8,6%

## 10 – Utiliza o computador para estudo?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre	16	45,7%
Às vezes	15	42,8%
Nunca	4	11,5%
Total	35	100,0%

## 11 – Você possui conhecimentos suficientes para utilizar o computador dentro e fora da escola?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	23	65,7%
Não	12	34,3%
Total	35	100,0%

## 12 – Você pesquisa na Internet para preparar aulas e materiais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	25	71,5%
Não	10	28,5%
Total	35	100,0%

## 13 – No seu curso de licenciatura, estudou disciplina(s) voltada(s) para a utilização do computador na Educação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	6	17,1%
Não	29	82,9%
Total	35	100,0%

## 14 – Você conhece Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como o Moodle?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	17	48,6%
Não	18	51,4%
Total	35	100,0%

## 15 – Você já participou de um curso ou disciplina a distância que utilizou AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	9	25,7%
Não	26	74,3%
Total	35	100,0%

## 16 – Você considera que seu domínio no uso de computadores seja:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Ruim	3	8,7%
Regular	12	34,2%
Bom	10	28,6%
Muito bom	8	22,8%
Excelente	2	5,7%
Total	35	100,0%

## 17 – Você usa computador em suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	5	14,3%
Não	30	85,7%
Total	35	100,0%

## 18 – Se respondeu sim na questão 17, assinale os recursos que mais utiliza nas suas aulas.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Softwares educacionais	6	17,1%
Internet	9	25,7%
Outros	0	0,0%
Não responderam	20	57,1%

## 19 – Você utiliza o computador para preparar suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	25	71,5%
Não	10	28,5%
Total	35	100,0%

## 20 – Se respondeu sim na questão 19, assinale os recursos que mais utiliza:

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	22	64,6%
Software educacional	13	37,1%
Software de apresentação	4	11,4%
Planilha de cálculo	8	22,8%
Software de edição de imagens	8	22,8%
Software de navegação Internet	14	40,0%
Outros	1	2,8%
Não responderam	0	0,0%

## 21 – Você utiliza algum software educacional nas suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	10	28,5%
Não	25	71,5%
Qual(is)	0	0,0%
Total	35	100,0%

## 22 – Você tem algum suporte na(s) instituição(s) para utilizar o computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	16	45,7%
Não	19	54,3%
Total	35	100,0%

## 23 – Que tipo de material didático você prepara usando computador?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Folha de exercícios	29	82,8%
Avaliações	33	94,3%
Outros	6	17,1%
Não responderam	2	5,7%

## 24 – Quais recursos tecnológicos você pode usar em sua sala de aula?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Televisão	21	60,0%
Datashow	21	60,0%
Calculadoras	23	65,7%
Outros	3	8,6%
Não responderam	4	11,4%

## 25 – Quais recursos computacionais poderiam ser utilizados para trabalhar os conteúdos com seus alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Editor de texto	13	37,1%
Software educacional	25	71,5%
Software de apresentação	9	25,7%
Planilha de cálculo	12	34,2%
Software de edição de imagens	8	22,8%
Software de navegação Internet	16	45,7%
Outros	0	0,0%
Não responderam	6	17,1%

## 26 – Assinale as opções que lhe ajudariam na utilização do computador em sala de aula.

Opções	Quantidade	Porcentagem
Cursos para professores	21	60,0%
Suporte téc. nos laboratórios	22	64,6%
Lab. de inf. funcionando	25	71,5%
Tempo para preparar as aulas	21	60,0%
Outros	3	8,6%
Não responderam	2	5,7%

## 27 – Em quais áreas de concentração você acredita que os alunos podem construir com mais facilidade conhecimentos de Matemática utilizando recursos computacionais?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Geometria	32	91,4%
Aritmética	10	28,6%
Álgebra	13	37,1%

## 28 – A elaboração de aulas usando recursos computacionais exige um tempo maior de preparação?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	33	94,3%
Não	2	5,7%
Total	35	100,0%

## 29 – Quais vantagens você vê no uso pedagógico dos recursos computacionais para suas aulas?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Const. de conhec. mais rápido	12	34,2%
Motivação	30	85,7%
Outros	3	8,6%
Não responderam	2	5,7%

## 30 – Quais fatores contribuem para o pouco uso do computador pelos professores?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Turmas grandes	22	64,6%
Alunos indisciplinados	14	40,0%
Falta de suporte técnico	24	68,6%
Insegurança falta de prática	15	42,8%
Nec. cump. do planejamento	10	28,6%
Condições ruins lab. inf.	24	68,6%
Falta de ind. Coord. escolar	9	25,7%
Outros	1	2,8%
Não responderam	1	2,8%

## 31 – Você usa um AVA nas suas disciplinas com os alunos?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sim	1	2,9%
Não	34	97,1%
Total	35	100,0%

## 32 – Quais características você acha importantes para usabilidade de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Facilidade de utilização	15	42,8%
Interface amigável	6	17,1%
Facilidade de compreen opções	9	25,7%
Fácil navegação	10	28,6%
Outros	1	2,8%
Não responderam	15	42,8%

## 33 – Quais características você acha importantes para ampliar o uso de um AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Sempre disponível para entrada	8	22,8%
Suporte técnico	10	28,6%
Cursos sobre o seu uso	12	34,2%
Disp.comput. ligados Internet	15	42,8%
Outros	3	8,6%
Não responderam	13	37,1%



## 34 – Quais ferramentas você acha importante num AVA?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Para disponibilizar material didático para os alunos	18	51,4%
Para disponibilizar links para outros sites da Web	11	31,4%
Para avaliar o progresso e o desenvolvimento dos alunos	9	25,7%
Para administrar avaliações, testes e exercícios, mantendo os resultados armazenados	9	25,7%
Para ajudar os professores a administrar aulas e notas	9	25,7%
Ferramentas de cadastro de usuários	5	14,2%
Ferramentas de portfólios individuais	6	17,1%
Ferramentas de comunicação como email, blog, wikis, fóruns	10	28,6%
Não responderam	15	42,8%

## 35 – Quais características você acha que um AVA não pode deixar de ter?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Atender objetivos e concepções pedagógicas diversas	16	45,7%
Apoiar projetos à distância e presenciais	11	31,4%
Contemplar os diversos modelos de avaliação	11	31,4%
Contemplar as diferentes visões de usuários	6	17,1%
Permitir o uso flexível dos diferentes recursos e ferramentas	14	40,0%
Não responderam	16	45,7%

## 36 – Quais recursos você gostaria de usar com seus alunos em um AVA (ou já usa)?

Opções	Quantidade	Porcentagem
Email	15	42,8%
Chat	11	31,4%
Fórum	12	34,2%
FAQ	5	14,2%
Mural	2	5,7%
Portfólio	2	5,7%
Lista de discussão	10	28,6%
Perfil	4	11,4%
Acompanhamento	4	11,4%
Entrega de tarefas	12	34,2%
Resultado de avaliações	10	28,6%
Outros	0	0,0%
Não responderam	15	42,8%