

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**STELAMARA SOUZA PEREIRA**

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA A LEITURA E A ESCRITA  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

JATAÍ

2015

**STELAMARA SOUZA PEREIRA**

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA A LEITURA E A ESCRITA  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação para Ciências e para Matemática.

**Área de concentração:** Ensino de Ciências e Matemática

**Linha de pesquisa:** Organização escolar, formação docente e Educação para Ciências e Matemática

**Sublinha de pesquisa:** Linguagem, Cultura e Sociedade

**Orientadora:** Flomar Ambrosina Oliveira Chagas

Jataí

2015

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

PER/tec	<p>Pereira, Stelamara Souza.</p> <p>As tecnologias digitais como suporte para a leitura e a escrita no ensino de Matemática [manuscrito] / Stelamara Souza Pereira. - 2015. 260 f.</p> <p>Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas. Dissertação (Mestrado) – IFG – Campus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2015.</p> <p>Bibliografia. Apêndices.</p> <p>1. Redação matemática. 2. Tecnologias digitais. 3. Práticas pedagógicas. I. Chagas, Flomar Ambrosina Oliveira. II. IFG, Campus Jataí. III. Título.</p> <p>CDD 371.9</p>
---------	--

STELAMARA SOUZA PEREIRA

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA A LEITURA E A ESCRITA  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestra em Educação para Ciências e Matemática e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas  
Presidente da banca / Orientadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás / Câmpus Jataí

Profa. Dra. Joana Peixoto  
Membro interno  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás / Câmpus Goiânia

Profa. Dra. Adriana A. Molina Gomes  
Membro externo  
Universidade Federal de Goiás / Regional Jataí

Profa. Dra. Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz  
Suplente  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás / Câmpus Goiânia

Jataí, agosto de 2015

*Ao meu amado esposo Zaqueu Henrique,  
companheiro de toda essa jornada, amigo, colega de  
mestrado, que esteve sempre ao meu lado para que  
pudéssemos, juntos, realizar esse sonho. Muito obrigada  
por seu apoio, amor e cumplicidade.*

## AGRADECIMENTOS

O momento é de grandes alegrias, pois agradecer àquelas pessoas que passaram e que deixaram suas marcas registradas para que esse trabalho acontecesse é recordar tudo vivenciado, é como um álbum de fotografias, quando as imagens retratam os sentimentos daqueles e daquelas que contribuíram para o nosso crescimento. Ah! E são muitos os agradecimentos! Meus sinceros agradecimentos...

A Deus, por ter me dado forças pra chegar até aqui.

Ao meu esposo Zaqueu Henrique, que me incentivou em todos os momentos, desde a inscrição segurando na minha mão pra chegar a tempo no correio para enviar os documentos para o programa de mestrado, nos trabalhos realizados nas disciplinas, nos momentos de dificuldades, pela parceria sempre, nas rodovias discutindo os projetos, em nossa casa, quando os assuntos quase sempre eram o mesmo, o mestrado... E quem diria?! Passar os dois no mesmo processo seletivo para o mestrado?!

À minha mãe e ao meu pai, que sempre estavam em oração por mim, e sempre apostaram nos meus estudos.

À minha orientadora Flomar, que aceitou o desafio de me orientar, obrigada por apostar em mim, fizemos com que a Matemática e a Língua portuguesa se encontrassem em uma pesquisa de forma tão natural, sempre respeitando as minhas ideias; ela foi a inspiração que eu precisava. Fui escolhida, mas fui premiada com uma professora com quem aprendi muito. Obrigada pelas valiosas contribuições!

Aos meus colegas de mestrado, em especial, aos amigos (as), Kliver, Vânia, Claudimary, Marcelo e Zaqueu, companheiros de casa e de alegrias, porque perto de vocês, esquecíamos de todos os problemas, pois eram muitas gargalhadas para descontrair nos momentos tensos; parceiros também nos congressos, nas rodovias, nos trabalhos, enfim, era “a grande família”.

Aos colegas Jordanna, Anna Gabriela, Kathynne e Kliver, que disponibilizaram suas casas para hospedagem durante nossos trabalhos.

À Lydianne pelas ideias trocadas nos corredores e pelo empréstimo da câmera filmadora que possibilitou analisar melhor os dados da pesquisa.

Às professoras Joana Peixoto e Adriana Molina por terem aceitado a participar da banca e pelas valiosas contribuições no exame de qualificação, obrigada pelas reflexões, pela luz que iluminou e encaminhou a minha pesquisa.

Aos professores do programa de mestrado do IFG-Câmpus Jataí, vocês foram essenciais na minha formação, ampliamos os conhecimentos em diversas áreas, isso fez a diferença.

Aos integrantes do Nepecim; as reflexões me oportunizaram compreender melhor as teorias e somou muitos conhecimentos durante os encontros.

À secretaria municipal de educação de Doverlândia-GO por abrir as portas para que eu pudesse realizar a minha pesquisa e, de certa forma, contribuir para expandir conhecimentos.

Aos professores participantes dessa pesquisa que interessaram em ampliar seus horizontes e aceitaram participar desse desafio, dedicando-se e apresentando brilhantes trabalhos.

A todos aqueles que de certa forma contribuíram diretamente ou indiretamente para que esse sonho se tornasse realidade, muito obrigada.

*Toda forma de saber nasce de um não saber. A gente sabe da importância da luz, no momento em que a gente está no escuro!*

*Pe. Fábio de Melo*

## RESUMO

Esta pesquisa foi realizada no município de Doverlândia-GO, com professores da rede pública de ensino, e teve como objetivo verificar como os professores mobilizam conhecimentos (ou saberes) matemáticos em relação à proposta pedagógica com a leitura e a escrita nas aulas de Matemática, utilizando as Tecnologias Digitais –TD, como ferramentas de apoio. Investigaram-se as seguintes questões: quais os sentidos que os docentes atribuem ao uso da Redação Matemática como instrumento pedagógico? Como o uso de escrita na Matemática com TD pode contribuir para a aprendizagem nesta disciplina? Esta pesquisa de abordagem qualitativa propôs como produto educacional, um curso de formação de professores para investigação da própria prática sobre o uso da Redação Matemática no ensino de Matemática e teve como instrumento de coleta de dados: questionários, entrevistas, fóruns virtuais, filmagens e sequências didáticas (com o uso de histórias em quadrinhos, de cartas e de diários) elaboradas pelos docentes. Os resultados obtidos mostraram que os docentes atribuem diversos sentidos ao realizarem atividades com os recursos educacionais utilizados, entre eles os sentidos de: ilustração, complementação, construção de conceitos e motivação. Identificou-se também que eles abordam a leitura e a escrita na Matemática na resolução de problemas, o que os levou à reflexão da inserção desses instrumentos pedagógicos para auxiliar na sua prática. Notou-se ainda interesse pelos docentes em desenvolver trabalhos com as TD, contudo, na maioria das vezes, ficam impossibilitados pela falta e/ou pelas precárias condições dos laboratórios de informática das escolas em que trabalham.

**Palavras-chave:** Redação Matemática. Tecnologias Digitais. Práticas Pedagógicas.

## ABSTRACT

This research was conducted in the city of Doverlândia-GO, with teachers from public schools, and aimed to determine how teachers mobilize knowledge (or knowledge) Mathematical regarding pedagogical approach to reading and writing in mathematics classes, using the Digital Technologies -TD as support tools. The following issues were investigated: which way that teachers attach to the use of mathematics writing as an educational tool? As the use of writing in mathematics with TD can contribute to learning in this discipline? This qualitative study proposed as an educational product, a training course for teachers for the very practical research on the use of Writing Mathematics in the teaching of Mathematics and had as data collection instruments: questionnaires, interviews, online forums, films and sequences teaching (with the use of comic books, letters and diaries) developed by teachers. The results showed that teachers assign different meanings to carry out activities with those used educational resources, including the senses of: illustration, completion, building concepts and motivation. It was also identified that they approach the reading and writing mathematics problem solving, q led to the insertion of the reflection of these educational tools to assist in their practice. It was noted further interest by teachers in developing work with the TD, however, in most cases, they are unable by the lack and / or the poor condition of computer labs in schools in which they work.

**Keywords:** Writing Mathematics. Digital technologies. Pedagogical Practices.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Laboratório de informática no Telecentro .....	26
Figura 2 - Triângulo interativo da relação entre alunos e conteúdos na utilização das TIC ....	35
Figura 3 - Triângulo interativo da relação entre professores e conteúdos na utilização das TIC .....	36
Figura 4 - Triângulo interativo da relação entre professores e alunos ou dos alunos entre si, na utilização das TIC .....	36
Figura 5 - Triângulo interativo da relação entre atividade conjunta desenvolvida por professores e alunos, na utilização das TIC .....	37
Figura 6 - Triângulo interativo da relação entre os ambientes ou espaços de trabalho, na utilização das TIC .....	37
Figura 7 - Esquema de interação entre a experiência, a reflexão e a reflexão crítica .....	52
Figura 8 - Interação em sala de aula em uma perspectiva multimodal .....	59
Figura 9 - Interface do acesso ao curso Redação Matemática .....	72
Figura 10 - Interface do curso Redação Matemática.....	72
Figura 11 - Esquema da estrutura da dissertação .....	73
Figura 12 - História em Quadrinhos: Figuras Geométricas .....	83
Figura 13 - História em Quadrinhos: Lógica .....	85
Figura 14 - Transcrição do fórum: considerações de Anjinho sobre o trabalho com HQ.....	87
Figura 15 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial .....	88
Figura 16 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Chico Bento .....	89
Figura 17 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Marina .....	89
Figura 18 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Mulher-Maravilha .....	90
Figura 19 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Franjinha e Magali ....	91
Figura 20 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Luluzinha .....	92
Figura 21 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Mônica .....	93
Figura 22 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Superman .....	94
Figura 23 - Carta produzida pelo cursista Superman na oficina .....	95
Figura 24 - Diário produzido pelo cursista Anjinho na oficina.....	95
Figura 25 - Modelo de diário criado pela docente Bolinha.....	108
Figura 26 - Diálogo sobre “José-professor” de Barreto (2002) .....	110

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos cursistas .....	26
Gráfico 2 - Condições dos computadores da escola onde os professores trabalham .....	79
Gráfico 3 - Visão dos professores quanto ao pouco uso do computador na escola .....	80
Gráfico 4 - Questão do questionário sobre a utilização das TIC como recurso pedagógico....	80
Gráfico 5 - Questão do questionário sobre quais recursos pedagógicos utilizam nas aulas de Matemática .....	81
Gráfico 6 - Conhecimentos dos docentes no software Hagáquê antes de realizar o curso .....	86
Gráfico 7 - Avaliação do uso de HQ nas aulas de Matemática.....	101
Gráfico 8 - Avaliação do uso de cartas nas aulas de Matemática .....	103
Gráfico 9 - Avaliação do uso de diários nas aulas de Matemática.....	104
Gráfico 10 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com HQ .....	106
Gráfico 11 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com carta e diário.....	107
Gráfico 12 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes .....	107
Gráfico 13 - Visão dos participantes quanto ao uso da TD na prática pedagógica.....	111

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Abordagem realizada por Ponte .....	33
Quadro 2 - Características das fases das tecnologias digitais na educação Matemática.....	38
Quadro 3 - O desenvolvimento profissional na formação do professor de Matemática .....	43
Quadro 4 - Categorias de análise da pesquisa .....	64
Quadro 5 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 1: Conhecendo o ambiente.....	65
Quadro 6 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 2: Tecnologia na Educação .....	66
Quadro 7 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 3: Histórias em Quadrinhos .....	67
Quadro 8 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 4: Leitura e Escrita na Educação Matemática .....	68
Quadro 9 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 5, 6 e 7: Carta e diário.....	69
Quadro 10 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 8, 9 e 10: Resultados das sequências didáticas de HQ .....	70
Quadro 11 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 11 e 12: Resultados das sequências didáticas de cartas e diários .....	70
Quadro 12 - Justificativas de alguns docentes da rede estadual quanto à frequência com que utilizavam o laboratório de informática .....	78
Quadro 13 - Relato sobre as barreiras encontradas para o uso do computador na escola.....	81
Quadro 14 - Transcrição da fala de Bolinha .....	83
Quadro 15 - Sequências didáticas envolvendo cartas e diários produzidos pelos docentes ....	96
Quadro 16 - Mediação realizada pela pesquisadora.....	99
Quadro 17 - Transcrição da fala de Magali.....	100
Quadro 18 - Transcrição da fala de Luluzinha .....	101
Quadro 19 - Diálogo entre cursistas no encontro presencial.....	102
Quadro 20 - Transcrição da fala de Mônica .....	104
Quadro 21 - Categorias de análise da pesquisa .....	105
Quadro 22 - Trecho da sequência didática com HQ elaborada por Bolinha.....	108
Quadro 23 - Transcrição da fala de Anjinho .....	112
Quadro 24 - Relato sobre a visão da Redação Matemática na educação Matemática .....	113
Quadro 25 - Transcrição da fala de Luluzinha.....	113

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário I.....	128
APÊNDICE B - Questionário II.....	133
APÊNDICE C– Entrevista semiestruturada .....	141
APÊNDICE D - Termos de consentimento.....	145
APÊNDICE E - Projeto de extensão .....	151
APÊNDICE F - Produto educacional: curso Redação Matemática .....	163

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 –Construções de HQ pelos docentes .....	202
ANEXO 2 - Sequências didáticas HQ.....	213
ANEXO 3 - Sequências didáticas de cartas e diários.....	239

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	19
CAPÍTULO 1 – TRILHANDO CAMINHOS... ..	21
1.1. A semente lançada: caminhos percorridos.....	21
1.2. Das raízes ao crescimento: subsídios teóricos .....	22
1.3. Os galhos fortificados: origem da pesquisa .....	24
1.4. O terreno cultivado: caracterização do município .....	25
1.5. As flores vigoradas: o perfil dos docentes .....	26
1.6. Os frutos esperados: os objetivos da pesquisa .....	27
1.6.1. Objetivo Geral .....	27
1.6.2. Objetivos Específicos.....	27
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	29
2.1. Das Tendências pedagógicas aos reflexos da prática docente .....	29
2.2. Da formação docente e do desenvolvimento profissional.....	32
2.2.1. Inserção das tecnologias digitais na Educação Matemática.....	35
2.2.2. A prática do professor de Matemática, o desenvolvimento profissional e a informática .....	41
CAPÍTULO 3 – DA LEITURA E DA ESCRITA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA .....	47
3.1. Da Matemática à Educação Matemática .....	47
3.2. Comunicação e Linguagem Matemática .....	50
3.2.1. A escrita na Matemática por elaboração de Cartas e por registros em diários.....	54
3.2.2. A escrita na Matemática na criação de Histórias em Quadrinhos (HQ) .....	56
3.2.3. A leitura e escrita nas tecnologias digitais: o <i>software</i> Hagáquê .....	57
CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: A PESQUISA E SEUS TRAJETOS .....	61
4.1. Abordagem metodológica da pesquisa.....	61
4.2. Organização e metodologia no curso de formação continuada de professores.....	62
CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	73
5.1. Conhecendo os participantes da pesquisa .....	73
5.2. Caracterização do professor quanto o uso das tecnologias .....	78
5.3. Organização das sequências didáticas propostas pelos participantes .....	82
5.3.1. Panorama 1: Fantasias e conhecimentos nos quadrinhos .....	82
5.3.2. Panorama 2: Nas entrelinhas de uma carta e no “meu querido diário...” .....	94
5.3.3. Concepções dos panoramas estabelecidos.....	99
5.4. Investigando os sentidos que os docentes atribuíram ao uso da Redação Matemática	105

5.5. Reflexão da prática na formação de professores .....	109
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	115
REFERÊNCIAS .....	119
APÊNDICES.....	127
ANEXOS.....	201



## INTRODUÇÃO

O processo educacional envolve vários elementos, dentre eles a formação docente em que é importante ressaltar que se deve compreender a formação de professores contextualizada pelo seu espaço e seu tempo. Assim, a realidade de vida do professor está relacionada a sua prática pedagógica.

A globalização que acontece de forma desigual traz novos contornos para a educação e conseqüentemente para a prática pedagógica. Em um país como o Brasil, de dimensões territoriais continentais, de desigualdades regionais, sociais, econômicas, tecnológicas e educacionais, a realidade de municípios pequenos e do interior do país, muitas vezes, ao ser comparada com os grandes centros urbanos parece estar em séculos diferentes.

Nesse contexto, insere-se a cidade de Doverlândia, localizada no interior do Estado de Goiás, divisa com Estado de Mato Grosso, com 7.547 habitantes (IBGE, 2015) e aproximadamente quarenta por cento da população habitando a zona rural, tendo como destaque a existência de quinze projetos de assentamentos para reforma agrária implantados, onde a energia elétrica só chegou ao município no ano de 1989; o telefone fixo em 1994, sendo a internet instalada no ano de 2000 e a rede de celulares no ano de 2009.

Assim, o município de Doverlândia-GO foi se constituindo como um espaço periférico temporalmente deslocado do que vem acontecendo em outras partes do próprio Estado de Goiás. E quando comecei a trabalhar nas escolas deste município, percebi uma dificuldade dos meus colegas ao utilizar os computadores para tarefas básicas, como por exemplo, digitar uma prova, e percebi que os laboratórios de informática se tornavam espaços que, às vezes, assumiam outras finalidades, como sala de vídeo e sala de projeção.

Então, resolvi propor a pesquisa para trabalhar a escrita e a leitura na Matemática, usando algumas ferramentas tecnológicas, de modo que pudessem dar aos participantes da pesquisa a possibilidade de conhecerem ferramentas tecnológicas, e seus usos na prática pedagógica.

Esta é uma pesquisa de caráter qualitativo por meio da realização de um curso semipresencial, desenvolvido com professores da rede municipal e estadual de ensino de Doverlândia-GO. O objetivo do curso foi envolvê-los no mundo da leitura e da escrita, utilizando ferramentas das Tecnologias Digitais – TD, para desenvolver atividades com seus alunos por meio de sequências didáticas e levá-los a refletir sobre a própria prática. Diante disso, a pesquisa traz elementos de como os professores consideram a inserção dos recursos histórias em quadrinhos, carta e diário com o uso de TD em suas aulas.

Nesse contexto, buscam-se respostas para as seguintes questões: quais os sentidos que os docentes atribuem ao uso da Redação Matemática como instrumento pedagógico? Como o uso de Escrita Matemática com Tecnologias Digitais podem contribuir para a aprendizagem Matemática?

Para respondê-las organizou-se essa pesquisa, composta de cinco capítulos. O primeiro capítulo dedicou-se à apresentação dos motivos que levaram a desenvolver essa temática, as justificativas que fortalecem o estudo, o perfil dos docentes e os objetivos que direcionaram os caminhos trilhados.

No capítulo dois e três apresentam-se os aportes teóricos que deram subsídios para desenvolver o trabalho na formação de professores com a Redação Matemática, com enfoque nas TD, contribuindo com a prática pedagógica.

Já o capítulo quatro apresenta as ações que foram realizadas durante a pesquisa, são apresentados os instrumentos de análise, como questionários, entrevistas, fórum virtual de aprendizagem na plataforma *Moodle*, filmagens e áudio gravações, e também os métodos de análise que possibilitaram categorizar os dados obtidos.

O capítulo cinco traz a descrição e a análise dos resultados a partir dos dados coletados no curso. As sequências didáticas elaboradas pelos professores participantes são apresentadas e analisadas como instrumentos de análise, por meio dos quais foi possível organizar os cenários estabelecidos durante esse trabalho, para compreensão da formação tecnológica dos docentes e das concepções referentes ao uso dos recursos educacionais utilizados.

E por fim, apresentam-se as considerações procedentes das análises de resultados, enfatizando as contribuições que essa pesquisa proporcionou aos docentes participantes e as reflexões desse trabalho para futuras pesquisas. Vale ressaltar que nos apêndices há também o produto, exigência do Mestrado Profissional.

## CAPÍTULO 1 – TRILHANDO CAMINHOS...

*O real não está nem na saída,  
nem na chegada;  
ele se dispõe, para a gente,  
é no meio da travessia.*  
(GUIMARÃES ROSA, 1994, p. 86)

Para compreender os caminhos dessa pesquisa, faz-se necessário ressaltar a origem desse trabalho, bem como as possibilidades e as limitações ao desenvolvê-lo. Para isso, apresentam-se os motivos de envolver as Tecnologias Digitais (TD) com a leitura e a escrita na Educação Matemática.

### 1.1. A semente lançada: caminhos percorridos

Tudo começou no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional Jataí, quando conheci possibilidades de trabalhar a Matemática por meio de registros, de explorar a Redação Matemática com os alunos, fazendo com que eles expressassem seus conhecimentos por intermédio da escrita. Então, comecei a vislumbrar a escrita nas minhas aulas e, assim, durante o estágio supervisionado utilizei como estratégia a Redação Matemática, como forma interdisciplinar na resolução de problemas.

Durante a minha trajetória docente, sempre procurava inserir a Redação Matemática nos planos de aula, por meio de carta, de diário, de histórias em quadrinhos. Essa experiência me motivou a pesquisar sobre o assunto.

Assim, ao ingressar no programa de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática, seguindo a linha de pesquisa Linguagem, Cultura e Sociedade, pude aprofundar mais nesse tema. Primeiramente parti de um projeto utilizando redes sociais com enfoque na leitura e na escrita Matemática em sala de aula. Nesse momento, começaram as dificuldades para desenvolver o trabalho. Ao procurar uma escola estadual para desenvolver a pesquisa, fui recebida muito bem pelos gestores, mas não foi possível realizar essa atividade ali, pois o laboratório da escola estava praticamente desativado, sucateado, sem mouses, sem teclados, sem reparos e sem dinamizador<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Por uma ação governamental da SEDUCE do Estado de Goiás, emitiu em junho de 2011 a portaria que “resolve”: “I - Reestruturar a proposta pedagógica referente ao uso dos Laboratórios de Informática, de Ciências e Línguas e do Programa Rádio Escola, Para que não haja modulação de servidores (professores e administrativos) na dinamização das áreas de Informática, Ciências, Línguas e Rádio Escola. O professor regente deverá otimizar a utilização das salas nesses ambientes”. (PORTARIA Nº 4060/2011-GAB/SEE)

E como destaca Guimarães Rosa em epígrafe, “*no meio da travessia*”, este fato desencadeou mudanças no projeto inicial, novos horizontes foram se abrindo, então cogitei sobre a expansão dessa pesquisa a outros profissionais da educação. Era preciso pensar numa proposta que levasse o professor a refletir sobre a sua prática, a vislumbrar novas possibilidades, porém, desta vez, entrariam em cena também as tecnologias, envolvendo os docentes no mundo da informática com a leitura e a escrita na educação Matemática. Assim, a ideia foi crescendo como uma árvore, sendo regada e foram assim surgindo novos galhos, flores e frutos.

## **1.2. Das raízes ao crescimento: subsídios teóricos**

No decorrer de um trabalho surgem novas possibilidades de mudança, que vêm acompanhadas de decisões embasadas em autores que norteiam o rumo da pesquisa. Então, iniciou-se o estudo com as tecnologias com base nos argumentos de D’Ambrósio (2012, p.74) que faz uma relação da sociedade do conhecimento com a Educação Matemática, mencionando que “será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem a ampla utilização da tecnologia na educação”.

Por essa razão, envolver a tecnologia na aula de Matemática pode modificar o cenário educacional, levando alunos e professores a buscarem novas alternativas no ensinar e no aprender, como afirma Coll e Monereo:

A incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação não transforma nem melhora automaticamente os processos educacionais, mas, em compensação, realmente modifica substancialmente o contexto no qual estes processos ocorrem e as relações entre seus atores e entre esses atores e as tarefas e conteúdos de aprendizagem, abrindo, assim, o caminho para uma eventual transformação profunda desses processos, que ocorrerá, ou não, e que representará, ou não, uma melhora efetiva, sempre em função dos usos concretos que se dê à tecnologia. (COLL; MONEREO, 2010, p. 11)

É importante refletir sobre qual o uso que se faz da tecnologia na escola e como os docentes agem frente a tantos aparatos tecnológicos. O professor é o responsável por aquilo que desenvolve e implementa. Assim, quando utilizar as mídias digitais é importante saber qual o uso que se faz das ferramentas, buscando criar novas possibilidades para a utilização das mídias, senão estará sujeito a ser um “domesticador” de determinada mídia, como afirmam Borba, Silva e Gadanidis (2014, p. 25), “domesticar uma tecnologia significa utilizá-la de forma a manter intactas práticas que eram desenvolvidas com uma mídia predominantemente em um determinado momento da produção de conhecimento”. Pensando

nisto, é necessário refletir sobre essas mudanças de pensamento a respeito das tecnologias e evitar a sua domesticação nas escolas.

De acordo com estes autores, deve-se propor, aos profissionais da educação que trabalhavam com a Matemática, novas ações, novas estratégias de ensino, como afirma Libâneo:

É fundamental que o novo professor seja aquele capaz de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos meios de comunicação. O novo professor precisaria, no mínimo, de adquirir sólida cultura geral, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional e dos meios de informação, habilidade de articular as aulas com as mídias e multimídias. (LIBÂNEO, 2011, p. 29)

Este autor propõe que os docentes estejam sempre atualizados. E, nesse sentido, buscou-se investigar nessa pesquisa qual a importância da formação continuada na prática docente. E na Educação Matemática também não poderia ser diferente, a construção dos saberes pelos docentes estão cada vez mais presentes nas pesquisas e, nesse trabalho, é apresentado um enfoque na leitura e na escrita na disciplina de Matemática, tendo como principal suporte teórico Nacarato e Lopes (2009, p.44), os quais destacam que a escrita “dá indícios de como os alunos pensam e produzem Matemática na sala de aula e de como os professores trabalham e mobilizam seus saberes profissionais”. Além disso, é necessário que os docentes incluam a linguagem Matemática em suas aulas, como afirmaram os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, em que,

- o ensino de Matemática deve garantir o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos e o estímulo às formas de raciocínio como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa;
- no ensino da Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras, escritas numéricas); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a falar e a escrever sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. (BRASIL, 1998, p. 56)

Além dos PCN, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio destacam a necessidade de “oferecer aos nossos jovens novas perspectivas culturais para que possam expandir seus horizontes e dotá-los de autonomia intelectual, assegurando-lhes o acesso ao conhecimento historicamente acumulado e à produção coletiva de novos conhecimentos”. (BRASIL, 2012, p. 147).

Diante desses argumentos, percepções de outros teóricos serão também apresentadas, no decorrer dos capítulos; são autores que fortalecem essa pesquisa ao envolver os docentes

no mundo da leitura e da escrita na Matemática, motivos esses que me levaram a pesquisar sobre esta temática.

### 1.3. Os galhos fortificados: origem da pesquisa

A ideia da formação de professores surgiu a partir das dificuldades em trabalhar na rede estadual de ensino, onde a infraestrutura é precária para realizar um trabalho utilizando as tecnologias. Desse modo, ao apresentar a proposta à Secretaria de Educação do Município de Doverlândia-GO, esta acatou o projeto e disponibilizou os materiais necessários para desenvolver a pesquisa na rede pública do município.

Foram convidados todos os professores de Matemática do ensino fundamental da zona urbana e rural para participarem do curso sobre *Redação Matemática na prática pedagógica*, com duração de três meses e de caráter semipresencial, ocorrendo um encontro presencial por semana, de maneira que possibilitasse a participação de vários professores. O curso também foi desenvolvido no ambiente de aprendizagem *Moodle*, quando foram exploradas as atividades por meio de fóruns, de vídeos e de textos escritos.

Vários motivos levaram a trabalhar com a leitura e a escrita nesta pesquisa. Uma delas foi possibilitar aos professores conhecerem novas ferramentas para explorar a Redação Matemática com seus alunos, e ainda incentivá-los na produção da escrita na Matemática, sendo escolhidos assim três recursos educacionais para serem investigados: histórias em quadrinhos (HQ), carta e diário. A pesquisadora já havia trabalhado essas modalidades na sua prática pedagógica, porém agora precisaria de algo que pudesse auxiliar as produções e fizesse com que esses docentes se tornassem multiplicadores dessa proposta. Então, foram destacadas as tecnologias para envolver os docentes na leitura e na escrita Matemática com as ferramentas tecnológicas. Para as produções de histórias em quadrinhos utilizou-se o *software* HagáQuê<sup>2</sup>.

E dessa forma, o curso possibilitaria compreender as dificuldades dos professores frente ao computador nas escolas públicas, as dúvidas, o estímulo com o uso das ferramentas tecnológicas e ainda investigar qual o sentido que os docentes atribuíam à escrita na Matemática nesta disciplina.

---

<sup>2</sup> É um *software* gratuito educativo com editor de histórias em quadrinhos, contendo diversos personagens, cenários e ainda com possibilidades de importar imagens.

O item a seguir trouxe então a caracterização do objeto de pesquisa, bem como o município em que ela foi desenvolvida.

#### 1.4. O terreno cultivado: caracterização do município

De acordo com dados do Censo de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, o município de Doverlândia possuía 7892 habitantes, sendo que há 4916 habitantes que residem na zona urbana e 2976 na zona rural. O município pertence à Mesorregião Sul Goiano e Microrregião do Sudoeste de Goiás e conta com oito escolas, sendo seis municipais e duas estaduais. As escolas estão descritas na tabela 1, bem como a quantidade de professores que participou dessa pesquisa.

**Tabela 1 - Escolas no município de Doverlândia-GO no ano de 2014**

<b>Escolas</b>	<b>Quantidade de professores participantes</b>
Colégio Estadual Pedro Ludovico Teixeira	1
Colégio Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira	5
Escola Municipal Alegria do Saber (rural)	0
Escola Municipal Ernestina Augusta de Lima	3
Escola Municipal Manoel Ribeiro Campos	3
Escola Municipal Maria Guilhermina de Jesus	0
Escola Municipal Sonho Meu (rural)	1
Escola Municipal Virgílio Primo	2
<b>Total</b>	<b>15</b>

*Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Doverlândia-GO*

O município ainda tem à disponibilidade da população um Telecentro Municipal, onde funcionam uma biblioteca e um laboratório de informática com dez computadores. Nesse espaço ocorreu o curso Redação Matemática, como pode ser verificado na figura 1:

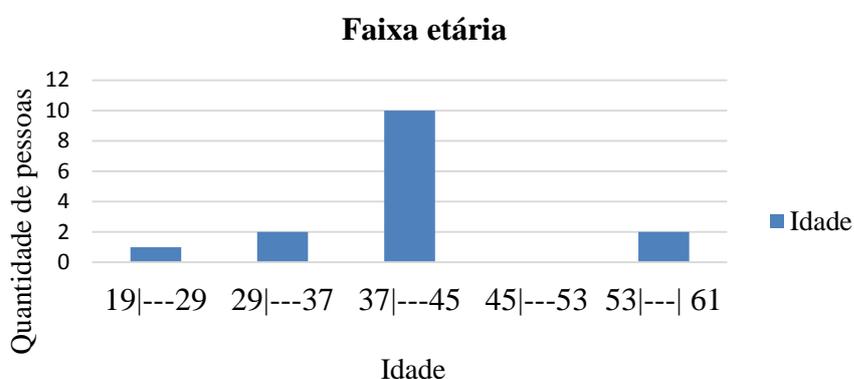
**Figura 1 - Laboratório de informática no Telecentro**

*Fonte: Imagem registrada pela pesquisadora*

Neste local, aconteceram os encontros presenciais do curso proposto, o desenvolvimento de atividades de alguns docentes com seus alunos, e também o lanche proporcionado pela Secretaria de Educação do município.

### 1.5. As flores vigoradas: o perfil dos docentes

Os professores participantes dessa pesquisa responderam ao questionário (APÊNDICE A), para que se conhecesse o perfil docente. Esse questionário foi aplicado a treze professoras e dois professores, num total de 15. Esses docentes são de Ensino Fundamental I e II<sup>3</sup> e Educação Infantil. A faixa etária pode ser verificada no gráfico de nº 1:

**Gráfico 1 - Faixa etária dos cursistas**

*Fonte: Elaboração própria (Questionário I)*

<sup>3</sup> Ensino Fundamental I compreende as séries do 1º ao 5º ano e Ensino Fundamental II as séries do 6º ao 9º ano.

Pelo gráfico 1, observa-se que dos cursistas que participaram desta pesquisa, sessenta e sete por cento tinham entre 37 e 45 anos; também se verificou que todos estão exercendo a docência, sessenta por cento deles tinham menos de quinze anos de tempo de magistério e quarenta por cento de dezesseis a vinte e quatro anos de docência. Dos profissionais que atuavam como professores de Matemática, nove eram pedagogos; quatro licenciados em Matemática e dois licenciados em Letras.

Quanto à formação acadêmica, constatou-se que 73% concluíram a graduação na modalidade parcelada; vinte por cento já concluíram e sete por cento estão cursando na modalidade Educação a Distância – EaD. Com base nesses dados, observou-se que havia/há dificuldades em realizar um curso regular de graduação por parte dos professores, devido à cidade mais próxima a oferecer cursos de licenciaturas localizar-se a 202 quilômetros de distância, no município de Iporá-GO. Além disso, esse programa parceladas<sup>4</sup> surgiu para suprir a demanda de professores, quando na época possuíam somente o magistério.

## **1.6. Os frutos esperados: os objetivos da pesquisa**

Esta pesquisa tem como objetivo geral e específico:

### **1.6.1. Objetivo Geral**

Analisar a prática docente quanto ao uso de recursos pedagógicos de leitura e de escrita Matemática.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Investigar quais os sentidos que os docentes atribuem à prática pedagógica com a Redação Matemática;
- Verificar como os professores mobilizam saberes matemáticos em relação a proposta pedagógica com a leitura e a escrita nas aulas de Matemática, utilizando as tecnologias digitais.

---

<sup>4</sup> O Programa Licenciatura Plena Parcelada era oferecido na Universidade Estadual de Goiás-UEG, na unidade de Iporá-GO, com objetivo de formar professores para suprir as necessidades do município de Iporá e da região.



## **CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

*A educação, enquanto reflexo,  
retrata e reproduz a sociedade;  
mas também projeta a sociedade que se quer.  
(PIMENTA, 2010, p. 97)*

O presente capítulo apresenta os pressupostos teóricos que fundamentam a pesquisa quanto à formação contínua de professores de Matemática, destacando o uso das tecnologias como ferramentas na prática pedagógica.

### **2.1. Das Tendências pedagógicas aos reflexos da prática docente**

É importante fazer uma breve explanação das Tendências Pedagógicas, para assim discutir a formação de professores, quando há a necessidade dessa compreensão, principalmente ao relacionar os saberes docentes com a escola que se constitui como o lugar em que acontece a educação formal.

Saviani (1995) faz uma abordagem das tendências pedagógicas, enfatizando os reflexos que o professor vivencia nos dias atuais. Libâneo (1992) e Fusari (1992) também ressaltam a questão da reflexão da própria prática na conjuntura de um sistema educacional brasileiro. Estes autores destacam a Tendência Tradicional, o Movimento Escolanovista, a Pedagogia Tecnicista, o Período Crítico-reprodutivista, a Tendência Crítica e ainda os pressupostos para uma nova política, e o docente no processo de formação continuada.

A *Tendência Tradicional* teve sua origem com a Escolástica de Tomás de Aquino, seguida pelos Jesuítas; foi predominante em uma época em que a sociedade brasileira era tipicamente agrário-exportadora-comercial dependente e tradicional. A educação escolar era oferecida somente aos filhos da elite dominante. Nos treinamentos de professores era possível reconhecer essa tendência, e nos dizeres de Fusari(1992) os objetivos propostos na formação docente seriam atingidos quando esses educadores entrassem em contato com conteúdos, trabalhados por meio de técnicas específicas. Como afirma Saviani (1995), é uma tendência centrada no professor, cabendo aos discentes assimilar os conhecimentos transmitidos.

De acordo com Libâneo:

Na tendência tradicional, a pedagogia se caracteriza por acentuar o ensino humanístico, de cultura geral, no qual aluno é educado para atingir, pelo próprio

esforço, sua plena realização como pessoa. Os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno não têm nenhuma relação com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais. É a predominância da palavra do professor, das regras impostas, do cultivo exclusivamente intelectual. (LIBÂNEO, 1992, p. 3)

O que se observa é que esta tendência está impregnada na prática dos docentes ainda neste século XXI, por exemplo, quando são transmitidos conhecimentos aos alunos por aulas expositivas, permitindo que os conteúdos sejam decorados e depois cobrados, finalizados com provas.

O *Movimento Escolanovista* predominou no período de 1930 a 1945 com desdobramentos específicos na década de 60, que trouxe orientações pedagógicas diferentes da tendência tradicional. Começou com Dewey, pedagogo e filósofo norte-americano, que influenciou a elite do nosso país com o movimento da Escola Nova. No século XX, principalmente após a publicação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, de 1932. De acordo com Fusari (1992), esse período foi marcado pela ditadura militar, em que as práticas educativas eram impedidas de se manifestarem. A educação era centrada no aluno e toda intervenção do professor era considerada ameaçadora e inibidora da aprendizagem, inclusive, os conhecimentos acumulados culturalmente que deixaram de ter importância. Para Libâneo (1992, p. 3), “a escola renovada propõe um ensino que valoriza a auto-educação (o aluno como sujeito do conhecimento), a experiência direta sobre o meio pela atividade”. E assim, o professor se torna um incentivador do aluno, sua função é auxiliá-lo a se organizar. Para Saviani (1995, p. 9) “trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender”.

Nesse período, os treinamentos eram diversificados, incluindo jogos, animações, técnicas diversas bem diferentes da tendência tradicional; ocorriam por meio das experiências vivenciadas nos cursos de formação, mesmo não dominando certos conteúdos, o que importava nesse momento eram as inovações (FUSARI, 1992).

Mesmo com tantas técnicas diferenciadas, os treinamentos ainda eram desconexos da realidade em sala de aula. Os docentes deixavam os conteúdos em segundo plano, e se preocupavam com novos métodos de ensino, mas as práticas ainda continuavam tradicionais. Ou seja, mudavam-se as formas, mas permaneciam os objetivos.

A *Pedagogia Tecnicista* acontece com maior ênfase no final dos anos 60 e durante a década de 70, em que acontecia o processo de industrialização. Assim, o foco foi a preparação do aluno para o mercado de trabalho, inserção dos computadores e recursos midiáticos nas escolas, época de produtividade no meio escolar. Libâneo (1992) destaca que, nesse período, a

educação também exercia sua função de treinar os alunos com seus comportamentos, e a ênfase estava nas técnicas e aplicação delas. A escola funcionava como uma modeladora do comportamento humano. Para Saviani (1995), se na tendência tradicional destacava-se o “aprender”, na Escola Nova, o “aprender a aprender” e na tendência tecnicista a questão central era o “aprender a fazer”.

E sobre formação de professores, Fusari (1992) afirma que essa tendência tecnicista trouxe consigo muitas consequências, quando as tecnologias foram tomadas como fim e não como o meio, apresentavam ainda uma visão muito economicista. A educação era descolada dos problemas sociais.

Essa tendência, conforme Fiorentini (1995), no ensino de Matemática, apresentava atitudes manipulativas, reduzia-se a técnicas, a regras e a algoritmos, sem preocupações em fundamentá-los. Para o autor, não havia preocupação em formar indivíduos críticos e criativos.

No *Período Crítico-reprodutivista*, final dos anos 70, percebe-se que a educação não é um fator desligado das questões sociais, considera-se, então, a educação como “crítica”. Para Saviani (1989), nesta corrente crítico-reprodutivista, não se pode negar o seu caráter crítico, pois estas concepções levam em conta os determinantes sociais da educação. Já as teorias não-críticas acreditam ter a educação o poder de determinar as relações sociais.

E nesse período, a educação tem um avanço significativo, segundo Fusari:

É evidente que houve um saldo positivo, na medida em que ocorreu, de certa forma, um avanço da consciência ingênua dos educadores para uma concepção mais crítica da educação escolar; e o mais positivo, e que a história tem comprovado, foi a superação deste pessimismo crítico imobilista em relação ao desenvolvimento da escola, como um espaço contraditório, onde se pode e se deve atuar de forma competente e comprometida politicamente, com os interesses das maiorias, dando origem ao que pode ser denominado de "realismo crítico". (FUSARI, 1992, p. 23)

E assim, se de um lado há esses aspectos positivos, por outro, há fases das denúncias produzidas pelas desigualdades com o sistema capitalista.

Já na *Tendência Crítica*, que aconteceu no período histórico do final dos anos 70 e início dos anos 80, surge a relação entre educação escolar e sociedade. Para Fusari,

a educação escolar deve ter o compromisso de permitir ao educando o contato sistemático com os conteúdos do ensino, relação esta que é mediada pelo trabalho do educador. O educador real, concreto, situado no tempo e no espaço, que mantém uma relação profissional, pedagógica escolar com o educando real, concreto, situado no tempo e no espaço. É a relação entre dois sujeitos históricos em desigualdade de condições: o educador (adulto, formado, experiente, comprometido, articulado...) e o educando, seja criança, jovem ou adulto (trabalhador), em processo de formação escolar. Há uma desigualdade como ponto de partida e uma igualdade possível como ponto de chegada. (FUSARI, 1992, p. 23)

E visualizando essas tendências, é possível considerar que muitas escolas, ainda, carregam um pouco de cada uma delas.

## **2.2. Da formação docente e do desenvolvimento profissional**

Para compreender o processo de formação de professores, torna-se necessário discutir sobre como se dá essa relação entre a formação e a prática pedagógica. De acordo com D'Ambrósio (2012, p. 13), a formação de professores “deve ter como objetivo maior a mensagem de que o conhecimento é importante, mas deve estar subordinado a uma profunda responsabilidade de humanidade, que é a verdadeira missão do educador”. Nesse contexto, quando os docentes procuram pela formação continuada, é importante que reconheça qual o seu objetivo, já que o foco dessa formação é o seu aluno.

Os conhecimentos provenientes de vários saberes que os docentes adquirem vão se enriquecendo também à medida que participam das capacitações, das discussões e das reflexões sobre sua prática. Tardif (2014) afirma que os docentes se apóiam em diversas formas de saberes: nos saberes da formação profissional, nos saberes disciplinares, nos saberes curriculares e nos saberes experienciais.

Para o autor, os saberes da formação profissional são adquiridos na formação inicial ou continuada, ou ainda, por meio dos grupos de estudo, e seus modos de integração no trabalho docente. Ocorrem, pois, pela formação profissional e pela socialização nos cursos de formação e que ainda estão interligados com os saberes provenientes da história individual, da sociedade, da instituição escolar e da troca de saberes com outros docentes. Os saberes disciplinares correspondem a diversos campos do conhecimento, dos conteúdos das matérias ensinadas na escola e das disciplinas integradas nas universidades. Os saberes curriculares correspondem aos objetivos, conteúdos e métodos que os professores devem aprender a aplicar; provêm dos programas escolares. Os saberes experienciais oriundos do seu trabalho cotidiano e do seu conhecimento surgem da experiência; são saberes que não se encontram sistematizados nas teorias, estão enraizados na sua prática docente.

E, por meio destes saberes, é possível o professor investir em conhecimentos, em inovações na prática, como afirma Porto (2000), as inovações nascem da reflexão da própria prática. Além disso, “todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação”. (TARDIF, 2014, p. 35)

E muito mais do que apenas formar professores, é necessário refletir sobre as seguintes questões: que tipo de profissional que se está se formando (inicial/contínua)? Apenas um curso é suficiente para formar o docente? Qual a relação teoria e prática nesses cursos?

Essas reflexões vão ao encontro das palavras de Brzezinski (2008) ao afirmar que a preparação docente deve visar a: um saber científico com base em um método investigativo da própria prática; um saber pedagógico das tecnologias, refletindo sobre o seu uso no ambiente educacional; um saber cultural e político com base na formação de um professor culto e crítico; um saber transversal que parte de métodos e de conhecimentos multi, inter e transdisciplinares. E por meio das formações, de acordo com a autora, possibilita-se que o professor tenha o direito de exercer sua profissionalidade, proporcionando-lhe uma qualidade profissional e pessoal.

Sobre o desenvolvimento profissional, Ponte (1998) faz uma comparação sobre a formação e o desenvolvimento profissional, que pode ser verificada no quadro 1:

**Quadro 1 - Abordagem realizada por Ponte**

<b>Formação</b>	<b>Desenvolvimento profissional</b>
Está muito associada à ideia de “frequentar” cursos;	Ocorre através de múltiplas formas, que incluem cursos, mas também atividades como projetos, trocas de experiências, leituras, reflexões etc.
O movimento é essencialmente de fora para dentro, cabendo ao professor assimilar os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos;	O movimento é de dentro para fora, cabendo ao professor as decisões fundamentais relativamente às questões que quer considerar, aos projetos que quer empreender e ao modo como os quer executar;
Atende-se principalmente àquilo em que o professor é carente;	Dá-se especial atenção às suas potencialidades;
Tende a ser vista de modo compartimentado, por assuntos ou por disciplinas;	Implica o professor como um todo nos seus aspectos cognitivos, afetivos e relacionais;
Parte invariavelmente da teoria e frequentemente não chega a sair da teoria.	Tende a considerar a teoria e a prática de uma forma interligada.

*Fonte: Adaptada de Ponte (1998).*

Identifica-se assim a importância de aliar a teoria e a prática nos cursos de formação de professores, pois é necessário levar para sala de aula os conhecimentos adquiridos e identificar quais os erros e os acertos realizados na prática docente. Para que seja um processo bem sucedido, é importante ainda que o professor formador reconheça a importância desse envolvimento profissional do professor, que acompanhe seu desenvolvimento, bem como, o auxilie nos trabalhos realizados, como afirma Nóvoa, (1992, p.17), “hoje, não basta mudar o profissional: é preciso mudar também os contextos em que ele intervém”, e por essa razão há muitos fatores que se deve levar em conta, como,

da mesma maneira que a formação não se pode dissociar da produção de saber, também não se pode alhear de uma intervenção no terreno profissional. As escolas não podem mudar sem o empenhamento dos professores; e estes não podem mudar sem uma transformação das instituições em que trabalham. O desenvolvimento profissional dos professores tem que estar articulado com as escolas e os seus projetos. (NÓVOA, 1992, p. 17)

De acordo com Nóvoa (1992), é importante que docentes participem como protagonistas na implementação das políticas educativas também. Na história da educação brasileira, Estado e escola não têm colaborado para a profissão professor, falta valorização das reflexões na formação docente para que se estimule o desenvolvimento profissional dos professores.

Assim, o professor tem possibilidade das mudanças que almeja e, ainda, possibilita a criação de um espaço de aprendizagem e de conhecimentos para com seus alunos. E dessa forma, “a docência, a profissão, a formação e o desenvolvimento profissional não se fazem separadamente, fazem parte da vida e do trabalho docente, requerendo que ele esteja em constante revisão das suas práticas”, (LIMA, 2011, p.99).

Na Educação Matemática, em relação a outras áreas do conhecimento, como afirma Ponte (1998, p. 4):

O professor tem também de saber integrar a Matemática no conjunto dos saberes e conhecer o seu papel na sociedade contemporânea (no que tem de positivo e no que tem de problemático). E além disso, deve ser uma pessoa com um horizonte cultural alargado, que relaciona a sua disciplina com outras áreas do saber e que domina as linguagens próprias da sua época, como as novas tecnologias. (PONTE, 1998, p. 4)

E isso converge para o que autora D’Ambrósio (1993) ressalta em um dos seus artigos, que o professor de Matemática dever ter a visão do que vem a ser a Matemática, a visão do que constitui a atividade Matemática, a visão do que constitui a aprendizagem Matemática e a visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da Matemática. E, além disso, a autora destaca a importância de repassar essas visões nos cursos de formação de professores,

quando, muitas vezes, o professor ensina como lhe foi ensinado e raramente os professores dispõem de pesquisas em suas salas de aula.

O processo de formação de professores exige, pois, mudanças e reflexões, e é nesse sentido que este trabalho vem discutir juntamente com estes autores essa questão.

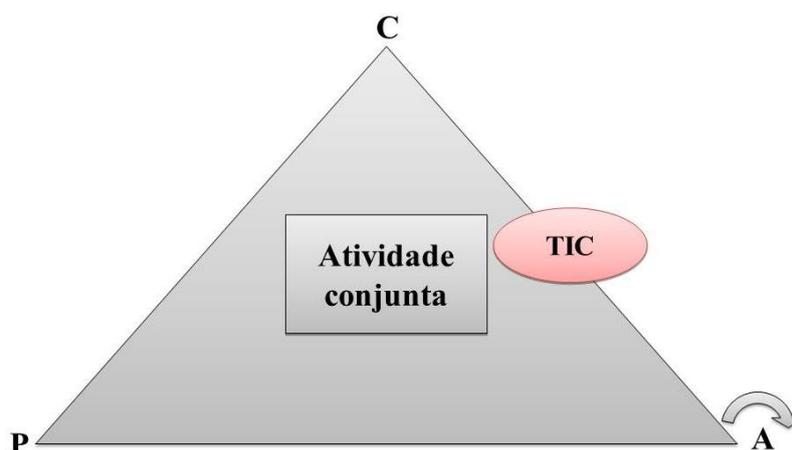
Na próxima seção, foram abordadas concepções sobre formação continuada.

### 2.2.1. Inserção das tecnologias digitais na Educação Matemática

O uso das tecnologias tem sido muito discutido em eventos educacionais. O uso de novos aplicativos, de jogos, de *softwares*, da internet, de mídias que foram inseridos na escola. Tantos aparatos com as mais diversas funções têm feito parte das escolas. E nesse novo contexto, Miskulin (2003) afirma que há uma nova cultura profissional em que novas linguagens se configuram exigindo formação continuada.

Por essa razão, é necessário situar em qual espaço e de que forma as Tecnologias de Informação e de Comunicação-TIC, encontram-se nesse contexto escolar. Para isso, Coll, Mauri e Onrubia (2010) apresentam um sistema de classificação de usos das TIC, mediando as relações entre alunos, professor e conteúdos, no qual os autores contemplam cinco categorias, que estão descritas a seguir por meio das seguintes figuras.

**Figura 2 - Triângulo interativo da relação entre alunos e conteúdos na utilização das TIC**

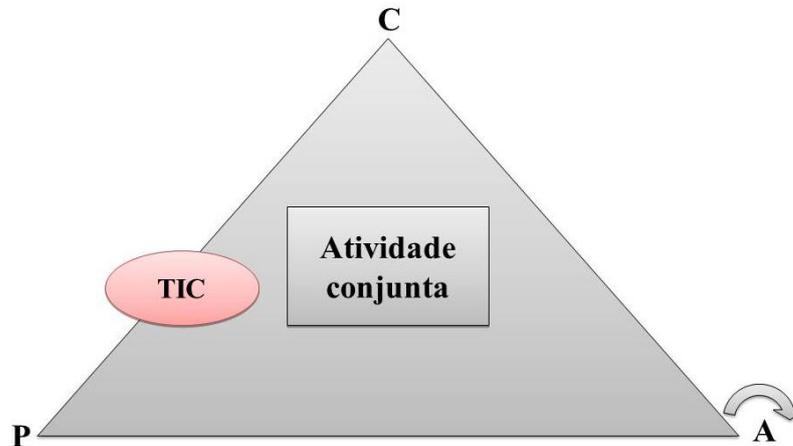


Fonte: Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 82)

Na figura 2, os autores Coll, Mauri e Onrubia (2010) destacam como primeira categoria, as TICs como instrumentos mediadores das *relações entre alunos e conteúdos de aprendizagem*, por meio das quais os alunos têm acesso aos conteúdos, analisando, explorando e avaliando materiais de aprendizagem, como por exemplo, simulações, hipermídia, multimídias e outros. Na segunda categoria, (figura 3), as TIC são apresentadas

como instrumentos mediadores das *relações entre professores e conteúdos de ensino aprendizagem*.

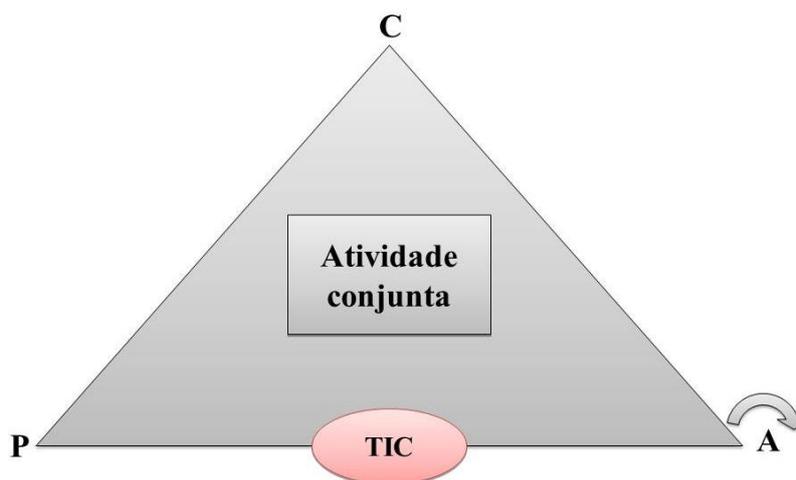
**Figura 3 - Triângulo interativo da relação entre professores e conteúdos na utilização das TIC**



Fonte: Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 82)

Coll, Mauri e Onrubia (2010), exemplificando essa relação, mostram quando os professores utilizam as TIC para ter acesso a informações relacionadas com os conteúdos de ensino, planejamento das atividades de ensino, pesquisas e propostas com conteúdos para desenvolver em sala de aula. Em seguida, os autores destacam as TIC em uma terceira categoria:

**Figura 4 - Triângulo interativo da relação entre professores e alunos ou dos alunos entre si, na utilização das TIC**

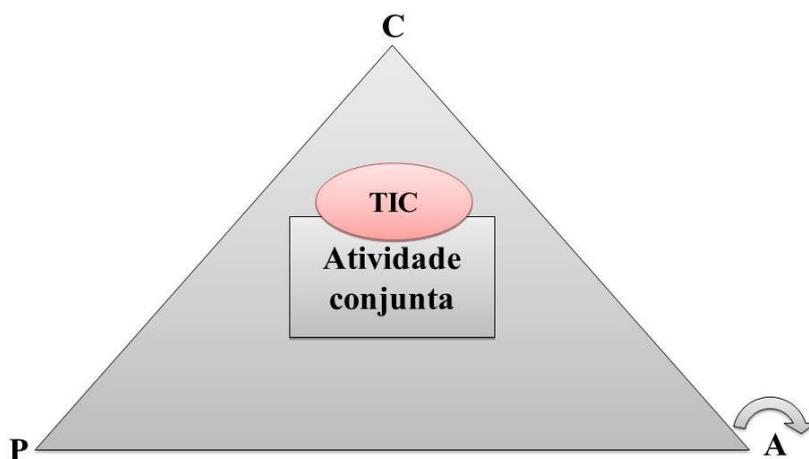


Fonte: Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 82)

As TIC, como instrumentos de mediação entre as *relações professores e alunos ou dos alunos entre si*, é o que Coll, Mauri e Onrubia (2010) ressaltam na figura 4, nas quais, segundo eles, essa mediação acontece quando há trocas comunicacionais entre professores e alunos, fora do contexto dos conteúdos ou atividades relacionadas ao ensino. Na quarta

categoria (figura 5), as TIC apresentam-se como instrumentos mediadores da *atividade conjunta, desenvolvida por professores e alunos* durante a realização das tarefas e atividades de ensino e aprendizagem.

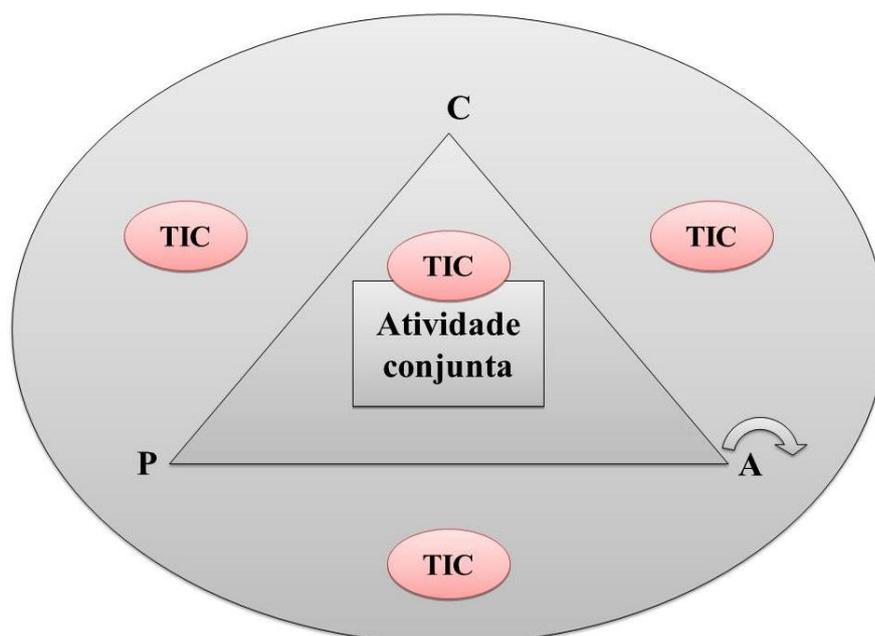
**Figura 5 - Triângulo interativo da relação entre atividade conjunta desenvolvida por professores e alunos, na utilização das TIC**



Fonte: Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 83)

Nessa categoria, as TIC aparecem auxiliando, amplificando as atuações do professor, na qual o docente tem a oportunidade de acompanhar o processo do aluno, suas dificuldades e seus avanços, podendo ainda mediar o processo de desenvolvimento das atividades propostas. E na quinta categoria (figura 6), as TIC se apresentam como instrumentos configuradores de ambientes ou espaços de trabalho e de aprendizagem.

**Figura 6 - Triângulo interativo da relação entre os ambientes ou espaços de trabalho, na utilização das TIC**



Fonte: Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 83)

Nessa categoria, as TIC configuram-se em um espaço colaborativo ou como atividades *online* que se destinam também ao aprendizado autônomo e independente, podendo utilizar diversos ambientes para a aprendizagem.

Nos espaços em que acontece essa interação estão conectados entre si, os elementos da relação professor-conteúdo-aluno, abordada por Coll, Mauri e Onrubia (2010), que retrata bem essa realidade, pois mais do que envolver os professores nesse meio da informática, é importante mostrar que é possível inserir essas ferramentas no cotidiano escolar e desafiá-los a utilizar e produzir conhecimentos diversos, tanto professores, quanto alunos. Como afirma Miskulin (2003), as tecnologias estão presentes nos mais diversos setores da sociedade; assim, é imprescindível engajar e discutir criticamente essa disseminação dos computadores na sala de aula, para que se criem ambientes compatíveis com o desenvolvimento tecnológico.

E na educação Matemática, essa contextualização também é bem discutida em pesquisas envolvendo as tecnologias. Borba, Silva e Gadanidis (2014) apresentam quatro fases das tecnologias digitais em educação Matemática (Quadro 2), mostrando como essas fases vêm sendo utilizadas no meio educacional, especificamente no ensino de Matemática.

**Quadro 2 - Características das fases das tecnologias digitais na educação Matemática**

Fases	Características
<b>Primeira fase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura-se na década de 80;</li> <li>• Usode calculadoras simples, científicas e computadores;</li> <li>• uso do <i>software</i> LOGO programação;</li> <li>• abordagem das relações entre linguagem de programação e a Matemática, executavam-se os comandos em sequência em que era estabelecido (movimentos executados pela tartaruga);</li> <li>• possibilitava ao aluno representar o pensamento matemático tanto algebricamente como geometricamente;</li> <li>• perspectiva construcionista;</li> <li>• surgimento da perspectiva de que as escolas poderiam ou deveriam ter laboratórios de informática;</li> <li>• as tecnologias apresentavam como catalisadoras para a mudança pedagógica.</li> </ul>
<b>Segunda fase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• início dos anos de 1990;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessibilidade e popularização do uso dos computadores pessoais;</li> <li>• Variedade de perspectivas sobre como estudantes, professores e pesquisadores viam o papel dos computadores em suas vidas pessoais e profissionais;</li> <li>• Produção de vários <i>softwares educacionais</i> por empresas, governos e pesquisadores;</li> <li>• Cursos de formação de professores como suporte e alternativa de inserção das Tecnologias Informáticas – TI nas salas de aula;</li> <li>• O uso de <i>softwares</i> voltados para as múltiplas representações de funções e de geometria dinâmica, destacando a experimentação e a visualização dessas tecnologias.</li> </ul>
<p><b>Terceira fase</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início por volta de 1999;</li> <li>• Aparecimento da internet;</li> <li>• A internet começa a ser utilizada como meio de comunicação e informação entre estudantes e professores;</li> <li>• Realização de cursos a distância para a formação continuada de professores via e-mails, chats e fóruns de discussão;</li> <li>• Surge e se consolida o termo TIC – Tecnologias da informação e comunicação;</li> <li>• Essa fase ainda encontra-se em desenvolvimento, transformando os <i>softwares</i> da segunda fase e sendo também influenciada por novas possibilidades propostas na quarta fase.</li> </ul>
<p><b>Quarta fase</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Início em meados de 2004;</li> <li>• Internet rápida e qualidade de conexão;</li> <li>• O uso do termo “Tecnologias digitais” – TD, que destaca como: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Geogebra (múltiplas representações);</li> <li>✓ Multimodalidade (vídeos na internet);</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Novos designs e interatividade (<i>Skype, Moodle, applets</i>, objetos virtuais de aprendizagem);</li> <li>✓ Tecnologias móveis ou portáteis (celulares, tablets, câmeras digitais, multiconectáveis);</li> <li>✓ Performance (internet na sala de aula, redes sociais, a Matemática em diversos cenários no ciberespaço)</li> <li>✓ Performance Matemática digital (arte na Matemática, produção de narrativas multimodais, surpresas, sentidos e sensações Matemáticas)</li> </ul>
--	---

*Fonte: Adaptado de Borba, Silva e Gadanidis (2014, p. 18-37)*

Percebe-se assim uma mudança muito rápida diante das novas tecnologias que vão surgindo em espaços de tempos curtos; essas fases apresentadas pelos autores mostram quantas opções foram destaques na educação Matemática com o passar dos anos e que ainda são vivenciadas nos dias atuais. Para os autores, as fases foram se integrando, “o surgimento de cada fase não exclui ou substitui a anterior. Há certa “sobreposição” entre as fases. [...] muitas das tecnologias “antigas” ainda são utilizadas”. (BORBA, SILVA E GADANIDIS, 2014, p. 37). Observa-se, ainda, que a quarta fase apresenta múltiplas possibilidades disponíveis que o professor pode explorar no ensino de Matemática e que para a forma de se ensinar cabe ao docente buscar esse conhecimento, assimilar e produzir esses saberes em sua prática pedagógica, contribuindo, assim, para o processo de ensino aprendizagem. Como reforça Miskulin,

a Tecnologia não consiste apenas em um recurso a mais para os professores motivarem as suas aulas, consiste, sobretudo em um meio poderoso que pode propiciar aos alunos novas formas de gerarem e disseminarem o conhecimento, e, conseqüentemente, propiciar uma formação condizente com os anseios da sociedade. Assim sendo, os professores de Matemática devem refletir sobre a sua utilização, trabalhando em pesquisas que implementem projetos nas escolas, – Design de ambientes interativos de aprendizagem colaborativa – que possam oferecer oportunidades para que os seus alunos aprendam Matemática e ao mesmo tempo, utilizem a Tecnologia de forma que a Matemática, no contexto tecnológico, torne-se um caminho que possa superar as desigualdades sociais e ainda possibilitar a formação e a inserção adequada do sujeito a uma sociedade permeada pela tecnologia. (MISKULIN, 2003, p. 7)

E vale destacar que não se trata de um ensino de Matemática somente com o uso de tecnologias, mas sim de uma integração dela nesse contexto educacional, em que os professores-conteúdos-alunos se relacionem entre si, como proposto por Coll, Mauri e Onrubia (2010), que reconhecem a importância de envolver as Tecnologias Digitais com o ensino-aprendizagem. Ponte (2000) ressalta que o papel do professor, ao trabalhar os

conteúdos, passa a ser co-aprendente juntamente com os seus alunos, com os seus colegas e com toda a comunidade escolar. E que ainda deve-se ter uma atenção quanto a esse processo de ensino aprendizagem com relação ao uso das tecnologias digitais. Como afirmam Ponte, Oliveira e Varandas (2001), para o ensino ser inovador, é necessário oportunizar aos alunos novos desafios, criar, estimular e diversificar a sua prática.

É de suma importância que ocorram discussões nas pesquisas de formação inicial e continuada de professores, como bem ressalta Libâneo (2011), mesmo que existam muitos resistentes às máquinas e aos equipamentos eletrônicos, medo da despersonalização e de serem substituídos pelo computador, como na ditadura militar, quando essa associação entre educação e desenvolvimento tecnológico foi propiciada por uma visão tecnicista, a qual gerou resistência política à tecnologia. Essas resistências e temores precisam ser trabalhados na formação do professor, integrando-os nesse meio.

Assim sendo, apresenta-se a seguir a relação da prática docente com as tecnologias para obtenção do desenvolvimento profissional.

### **2.2.2. A prática do professor de Matemática, o desenvolvimento profissional e a informática**

A educação vem passando por mudanças no decorrer de sua história, com a inserção dos computadores como ferramenta de ensino. Assim, os docentes estão procurando adequar suas estratégias metodológicas para esse novo contexto. Para contextualizar esse processo, Valente (1999) destaca que já em meados da década de 50 os computadores começaram a ser inseridos na educação, mas que nessa época, a ênfase era de armazenar informações em uma sequência e então transmitir ao aprendiz. E que hoje esta realidade é bem diversificada, quando os docentes têm inúmeras possibilidades de inserir essa ferramenta no contexto educacional.

Para Tardif (2014), a multiplicação das novas tecnologias da informação permite imaginar, em um futuro bem próximo, o surgimento de novos modos de colaboração entre os práticos e os pesquisadores, entre as universidades e as escolas em que os professores têm oportunidade de compartilhar seus saberes, seja por meio de cursos virtuais, nos cursos de formação ou, ainda, estender aos discentes novas possibilidades de conhecimentos.

De acordo com D'Ambrosio (2012, p. 74), “informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro” e, dessa forma, o professor precisa rever o seu papel como

docente, refletindo questões de: como ensinar na contemporaneidade? Como inserir essas ferramentas na prática pedagógica?

As reflexões acerca dessa temática devem ser respondidas por meio da ação do professor em sua prática, assim como destaca Freire (1996) sobre a profissão docente,

Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição. Decisão. Ruptura. Exige de mim que escolha entre isto e aquilo. [...] Sou professor a favor da boniteza de minha própria prática, boniteza que dela some se não cuido do saber que devo ensinar, se não brigo por este saber. [...] Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos. Esse é um momento apenas de minha atividade pedagógica. Tão importante quanto ele, o ensino dos conteúdos, é o meu testemunho ético ao ensiná-los. É a decência com que o faço. (FREIRE, 1996, p. 39-40)

E esses saberes adquiridos provêm também de como o professor investiga sua própria prática. E quando envolve as tecnologias nas aulas, é preciso se atentar para não cometer o erro de utilizar essas ferramentas somente porque a escola impõe, ou pelas exigências curriculares. É preciso assumir a prática de forma consciente, de forma a somar os conhecimentos para o próprio desenvolvimento profissional, como ressalva Ponte (1998) no quadro 3:

**Quadro 3 - O desenvolvimento profissional na formação do professor de Matemática**

1	• A profissão docente exige o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira
2	• A formação “formal” (inicial, contínua, especializada e avançada) é um suporte fundamental do desenvolvimento profissional.
3	• O desenvolvimento profissional é favorecido por contextos colaborativos (institucionais, associativos, formais ou informais).
4	• O desenvolvimento profissional de cada professor é, no essencial, da sua responsabilidade.
5	• O desenvolvimento profissional visa tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para melhorar as instituições educativas, realizando-se pessoal e profissionalmente.
6	• O conhecimento profissional envolve diversos domínios, como a Matemática, o currículo, o aluno, a aprendizagem, a instrução, o contexto de trabalho e o autoconhecimento.
7	• A chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver problemas da prática profissional.
8	• O trabalho investigativo em questões relativas à prática profissional é fundamental para o desenvolvimento profissional do professor.
9	• Às instituições de formação cabe fornecer oportunidades diversas de formação, procurando adequar a sua oferta às necessidades dos professores.

*Fonte: Adaptado de (PONTE, 1998, p. 13)*

Com base no quadro 3, é responsabilidade dos docentes e das instituições buscarem por essa formação, envolverem-se na sua prática, associando os conteúdos com os métodos adequados, aprender no decorrer da sua prática, como bem complementa Ponte (1998) quando diz que o professor de Matemática,

para exercer adequadamente a sua atividade profissional, tem (a) de ter bons conhecimentos e uma boa relação com a Matemática, (b) de conhecer em profundidade o currículo e ser capaz de o recriar de acordo com a sua situação de trabalho, (c) de conhecer o aluno e a aprendizagem, (d) dominar os processos de instrução, os diversos métodos e técnicas, relacionando-os com os objetivos e conteúdos curriculares, (e) conhecer bem o seu contexto de trabalho, nomeadamente a escola e o sistema educativo e (f) conhecer-se a si mesmo como profissional. (PONTE, 1998, p. 4)

O desenvolvimento profissional é importante acontecer na prática docente, nas pesquisas, nas reflexões da própria prática, são, portanto, elementos fundamentais para a

identidade do professor, como complementa Ponte (1998) quando destaca as três vertentes importantes na prática docente, quanto ao desenvolvimento profissional:

a) uma vertente didática, associada à prática letiva; b) uma vertente organizacional, associada à participação das diversas esferas da vida da escola e da sua relação com a comunidade; c) e uma vertente pessoal, associada ao modo como o professor encara e promove o seu próprio desenvolvimento profissional. (PONTE, 1998, p. 5)

Essas três vertentes se complementam ao realizar as atualizações necessárias para aprimoramento de sua prática. A educação continuada é uma oportunidade para tais aperfeiçoamentos. E ainda em relação aos cursos de formação de professores, Libâneo (2011, p. 72) reforça a ideia de que “precisam garantir espaços para práticas e estudos sobre as mídias, sobre a produção social de comunicação escolar com elas e sobre como desenvolver competente comunicação cultural com várias mídias”. E para reforçar essa visão das tecnologias como apoio ao docente, D’Ambrosio ressalta que,

não há dúvidas quanto à importância do professor no processo educativo. Propõem-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Mas este, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor quer insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimentos está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa. (D’AMBROSIO, 2012, p. 73)

Nessa perspectiva, deve-se repensar como as tecnologias são utilizadas na prática pedagógica, pois não basta os professores direcionarem seus alunos aos computadores, propor a atividade e esperar a atividade pronta e acabada, querer os melhores *softwares*, a melhor mídia, se o sistema de ensinar continua da mesma forma, como destaca Toschi (2011, p. 4), se continua “com mentalidade velha, conservadora, tornando estas ferramentas como fim, o uso dos instrumentos é feito sem relação com a metodologia usada e, assim, o caráter mediador dos meios não acontece”.

O trabalho com as TIC na educação é preciso ser inovador, porém esses aparatos devem ser utilizados com ações planejadas, como bem ressalta Toschi:

ser inovador não significa trazer tecnologias para dentro da sala de aula, ou incluí-las nos processos pedagógicos. Ser inovador significa reinventar o que já se faz, tornar diferente o que tem sido feito, e a educação mediada com tecnologias digitais é mais exigente quanto a estas características, pois as possibilidades de ser atual são bem maiores com seu uso, mas usá-las não significa que se é inovador. (TOSCHI, 2011, p. 9)

E para ser inovador, como ressalta Toschi (2011), o professor precisa buscar se qualificar para propor aulas interessantes, inovadoras e construtivas, fazendo o seu papel de investigar a própria prática. Com essa visão, a integração das TIC na educação implica a

formação de professores para reflexão dos significados que se dão a esses artefatos tecnológicos.

De acordo com Lucena (2003), o professor deve considerar como elementos do fazer educativo, a reflexão, a criatividade, a criticidade, a interação e a construção coletiva, juntamente com os alunos. E estar aberto para interagir com as tecnologias, preparando esse novo cidadão, de forma que não seja um mero transmissor de informação, mas que haja a comunicação entre professor-aluno-professor, o que possibilita ao professor convidar o aluno a ser autor e co-autor das produções realizadas. Como também afirma Peixoto (2009, p. 233), que “a integração da TIC pode ser vista numa lógica de mudança de práticas por meio da análise contextual dos usos e numa perspectiva coletiva”.

E envolver as TIC nesse processo contribui para o desenvolvimento profissional do professor, no entanto, segundo Penteado (2000), sem um planejamento adequado, o uso das tecnologias pode reforçar práticas tradicionais mantendo os alunos num papel passivo, quando as mídias são incorporadas no fazer das pessoas como uma forma de pensar e resolver problemas. Assim, a formação com as tecnologias precisa ser explorada no contexto de atuação docente, desenvolvendo metodologias apropriadas com a tecnologia informática em uso.

Vale ressaltar, também, o que Pereira e Chagas (2014) afirmam sobre a importância das escolas oferecerem condições, laboratórios de informática com internet, formação continuada de professores, para que possam alcançar o mundo com o advento tecnológico.



## **CAPÍTULO 3 – DA LEITURA E DA ESCRITA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

*A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados.*  
(PAULO FREIRE, 1983, p. 46)

O presente capítulo apresenta os pressupostos teóricos que fundamentam essa pesquisa quanto à realização da leitura e da escrita no ensino de Matemática.

### **3.1. Da Matemática à Educação Matemática**

O professor de Matemática é chamado de matemático com frequência, mas Fiorentini e Lorenzato (2012) ressaltam que é preciso se atentar para o fato de que essa associação nem sempre é válida, pois enquanto o matemático está voltado para promover conhecimentos na área pura e aplicada da Matemática, com uma prática de formação em pesquisas Matemáticas, priorizando conteúdos formais, o educador matemático tem a perspectiva de desenvolver conhecimentos e práticas pedagógicas para a formação social e intelectual do aluno e do professor, tentando, assim, promover uma educação pela Matemática. Para esses autores, a Educação Matemática é caracterizada como “uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a Matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 5).

Pesquisar no campo da Educação Matemática é investigar como se dá essa relação da Matemática com o ensino, envolvendo professores e alunos com a produção do conhecimento, da criação de novas possibilidades de aprendizagem e da compreensão dos mais diversos significados que estão além dos símbolos e fórmulas Matemáticas no contexto de sala de aula.

O surgimento da Educação Matemática no Brasil teve início a partir do Movimento da Matemática Moderna, no final da década de 70. A partir daí, muitas pesquisas e tendências começaram a destacar no campo profissional e científico, Fiorentini e Lorenzato (2012) identificam quatro fases no desenvolvimento da Educação Matemática, sendo: gestação, nascimento, emergência de uma comunidade Matemática e de uma comunidade científica.

Os autores destacam na primeira fase, que vai do início do século XX até o final dos anos de 1960, a gestação da Educação Matemática como campo profissional. Foi no

movimento “escolanovista” que começaram a surgir importantes educadores matemáticos, entre eles destaca-se Malba Tahan<sup>5</sup>. E após 1950 começaram a difundir congressos brasileiros no ensino de Matemática e também grupos de pesquisa nessa área. Além disso, a expansão dos cursos de licenciaturas em Matemática, a obrigatoriedade da disciplina de práticas de ensino e do estágio supervisionado é destaque nas universidades. Nessa fase, os estudos até 1960 são quase exclusivos sobre ensino primário. Os educadores matemáticos começaram a realizar grupos de estudo dirigidos, nos quais preparariam para o nascimento da Educação Matemática.

A segunda fase é marcada pelo surgimento da Educação Matemática como campo profissional e área de conhecimento, que percorre entre o final da década de 1970 e o início dos anos de 1980.

Vale ressaltar que nesse período as obras “Pedagogia progressista” (1974) e “Para onde vão as pedagógicas não-diretivas?” (1984), do francês Georges Snyders deram suporte teórico a inúmeros pedagogos brasileiros. Essas obras foram produzidas em reação ao movimento escolanovista. Na primeira, o autor enfatiza os modelos e o professor como mediador do processo ensino-aprendizagem; na segunda, prioriza a espontaneidade como base para a educação do aluno e o não dirigismo do professor.

Para Snyders (1974), a Educação Tradicional não consegue responder aos próprios objetivos educacionais e a Educação Nova que a contrapõe também não conseguiu superar. Desse modo, há necessidade de ver os limites da primeira e verificar os avanços e limites da Educação Nova. Para ele, o problema consiste no que se ensina e para que se ensina, mais do que como se ensina, isto é, os conteúdos. Critica a Educação Nova, ao analisar autores como Dewey, Montessori, Piaget, Carl Rogers dentre outros.

Em sua análise, ele percebe qualidades e problemas a que chama de perigos, como a formação plena do indivíduo, autonomia pois, por um lado, a Educação Nova avança quanto aos métodos de aprendizagem, à relação professor-aluno, mas não se dá atenção ao que se aprende, como se fossem neutros, fortalecendo assim a situação vigente, não contribuindo de forma substancial para a formação do aluno nas lutas sociais, e tampouco para a transformação da sociedade capitalista. Para Snyders, a Educação Nova não conseguiu superar a Tradicional, não conseguiu resolver nem mesmo as falhas percebidas na educação anterior.

---

<sup>5</sup>MalbaThan era o pseudônimo de Júlio César de Mello e Souza, publicou romances, estudos de episódios da história da Matemática, textos nos quais a matemática se fazia presente, autor de diversos livros, entre eles “O homem que calculava”. Mais informações poderão ser encontradas em <http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/malba.html>

Amplios debates educacionais ocorreram nas décadas de 50, 60 e 70, promovidos pela Sociologia da Educação que trabalha com a educação na perspectiva da luta de classes, conforme a realidade capitalista.

Após analisar estas duas correntes, Snyders elabora uma outra pedagogia, de inspiração marxista, a Progressista, contrapondo às duas correntes majoritárias, a Tradicional e a Escola Nova. Sua pedagogia teve como objetivo levar o aluno ao conhecimento científico, possibilitando-lhe formação e posse do conhecimento acumulado. Para isso, precisaria estar de acordo com a realidade dos alunos. E também romper com a ideologia dominante. Esta pedagogia dá primazia aos conteúdos. Para Snyders a escola é espaço para luta de classes. Nesta perspectiva, levam-se ao questionamento, os conceitos de liberdade, de igualdade, de democracia, de participação, transmitidos nas escolas brasileiras, bem como leva a questionar também os conteúdos e as metodologias usadas.

Nessa segunda fase ocorre o expansionismo universitário, marcado pelas licenciaturas e programas de pós-graduação, que fortalece os estudos sobre a aprendizagem Matemática ou sobre o currículo e o ensino. De acordo com Teixeira,

a Educação Matemática, ao surgir no Brasil, não tinha a pretensão de ser mais uma área ou subárea do conhecimento. À medida que o movimento criou a SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática alastrava-se, pelo País, a necessidade de criar cursos de pós-graduação na área, além dos já existentes. Precisava-se, urgente, ter voz nos órgãos de fomento. Não se sabia quem eram nem para que vieram a maioria daqueles educadores. (TEIXEIRA,2008, p.68)

Desse modo, difundiam novos estudos em linhas como: desenvolvimento e testagem, técnicas/métodos de ensino; estudos exploratórios/descritivos, e estudos de natureza psicológica e/ou cognitiva, que remetem ao tecnicismo apresentado por Saviani (1995) e Libâneo (1992).

Já na terceira fase, Fiorentini e Lorenzato (2012) destacam o surgimento de uma comunidade de educadores matemáticos e a ampliação das investigações da Educação Matemática, a partir dos anos de 1980, período esse em que novas dimensões passam a fazer parte dos estudos nessa área; muitos trabalhos em diversas linhas deram destaque às pesquisas, das tendências atuais, dos fundamentos matemáticos e filosóficos da Educação Matemática e do ensino e aprendizagem da Matemática que se destacaram em todas as universidades do país. Também nessa fase, avançaram os estudos sobre a modelagem Matemática, a etnomatemática, a educação de adultos, a formação inicial e continuada de professores de Matemática, nas concepções/significados/ideologia no ensino-aprendizagem, e materiais didáticos e meios de ensino, surgindo nesse período as abordagens qualitativas nas pesquisas.

Na quarta fase é discutida a emergência de uma comunidade científica, a partir dos anos de 1990. É uma época registrada pela quantidade de doutores na Educação Matemática; nesse período a Educação Matemática foi reconhecida pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), na qual foi aprovado um Grupo de Trabalho (GT) de Educação Matemática, para discussões de diversos trabalhos desenvolvidos nessa área. Nesse período, novas linhas surgem para enriquecer mais este campo da Educação Matemática, como pesquisas nas áreas de informática e ensino de Matemática; ensino de álgebra; ensino de geometria; educação estatística; didática e epistemologia em Matemática; análise da comunicação e do discurso do professor e alunos em sala de aula; estudos dos processos interativos em sala de aula; psicanálise e educação Matemática; desenvolvimento profissional de professores de Matemática; saberes docentes sobre a prática pedagógica em Matemática.

Muitas pesquisas são realizadas na Educação Matemática e nas mais diversas tendências, como por exemplo: a Modelagem Matemática, a Etnomatemática, a Resolução de Problemas, as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, os Jogos e Materiais Manipulativos, a História da Matemática e a Investigação Matemática. Vale destacar Ubiratan D'Ambrósio como um dos precursores na Educação Matemática que, de acordo com Borba (2011), D'Ambrósio marcou profundamente a Educação Matemática brasileira e internacional, tornando um dos seus primeiros pesquisadores.

A escrita na Matemática também se configurou como um campo de investigação na Educação Matemática. De acordo com Santos (2009), esse recurso vem sendo adotado desde a década de 80, como fruto do movimento pedagógico americano da escrita. E muitos educadores Matemáticos (Powell, 2001; Powelle Bairral, 2006; Nacarato, 2009) têm como foco de estudo a utilização da escrita na Matemática no desenvolvimento da aprendizagem que apresenta reflexões sobre a linguagem Matemática, a importância de compreender os significados e de se utilizar a escrita nas aulas de Matemática.

### **3.2. Comunicação e Linguagem Matemática**

Desde as séries iniciais a criança passa a conhecer a Matemática como uma disciplina de muitos símbolos, de figuras geométricas, de gráficos e de tantas outras imagens que se relacionam ao contexto matemático. E compreender todos esses símbolos e representações

geométricas implica a leitura Matemática e a produção de significados. De acordo com Vygotsky,

a linguagem escrita é constituída por um sistema de signos que designam os sons e as palavras da linguagem falada, os quais, por sua vez, são signos das relações e entidades reais. Gradualmente, esse elo intermediário (a linguagem falada) desaparece e a linguagem escrita converte-se num sistema de signos que simboliza diretamente as entidades reais e as relações entre elas.(VYGOTSKY, 1991, p. 70)

A Matemática também é um sistema de signos, no qual é preciso decodificar a mensagem na resolução de um problema, na interpretação de gráficos e de tabelas, e também no falar como ressalta D'Ambrósio:

[...] o fato de a Matemática ser uma linguagem (mais fina e precisa que a linguagem natural) que permite ao homem comunicar-se sobre fenômenos naturais, conseqüentemente, ela se desenvolve no curso da história da humanidade desde os "sons" mais elementares, e, portanto intimamente ligada ao contexto sociocultural em que se desenvolve. (D'AMBRÓSIO, 1986, p.35)

Segundo Luvison (2013), essa relação entre compreensão da linguagem Matemática não se restringe somente a compreender os símbolos e os códigos; a Matemática faz uso do movimento de outras linguagens e destaca que a língua materna e a Matemática são complementares, existindo entre elas uma relação de significados que independe de seu estilo. E isso, segundo a autora, se estabelece principalmente quando os alunos comunicam, registram, leem durante as aulas, apropriando de conhecimentos e inter-relacionando com o outros. Dessa forma, a linguagem Matemática passa a ter significados e faz com que o aluno assimile conceitos e conteúdos estudados, à medida que os docentes refletem sobre a sua prática, quando pode possibilitar a compreensão das expressões e dos cálculos matemáticos os quais são ensinados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) também reforçam essa ideia da utilização da leitura e da escrita no ensino da Matemática, destacando que,

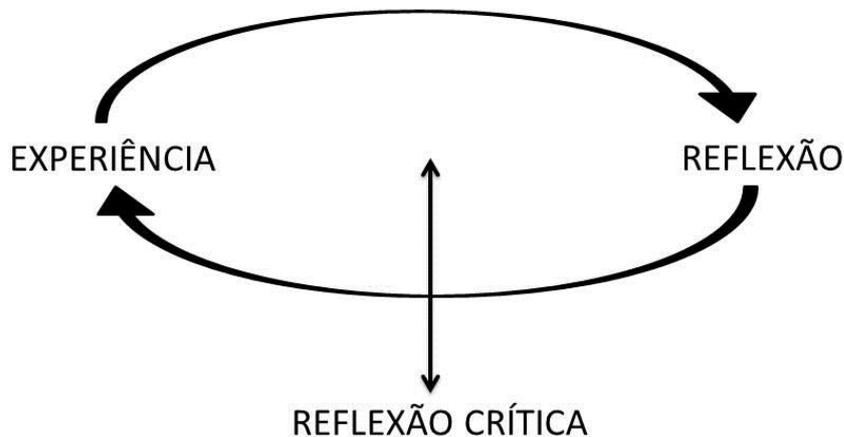
[...] a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a falar e a escrever sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e acontecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões sejam favorecidas e destacadas. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais áreas, entre ela e os Temas Transversais, entre ela e o cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos. (BRASIL, 1998, p. 57)

Para Ponte (2007), a aprendizagem em Matemática converte-se num processo de interação e reflexão das mensagens, em que o professor partilha novos conhecimentos por meio de atividades diversificadas, às quais o aluno pode estabelecer novos significados e,

deste modo, a linguagem escrita torna-se uma forma de comunicação fundamental para o ensino-aprendizagem da Matemática. O autor afirma ainda que cabe ao professor incentivar os alunos a registrarem seus conhecimentos acerca dos conceitos matemáticos estudados; estes registros ajudam a compreender as idéias e servem de apoio à reflexão e ao aprofundamento por parte dos alunos, privilegiando momentos de retorno ao conhecimento construído.

Essa reflexão do ensinar e do compreender o que se aprende é também discutida por Powell e Bairral (2006) quando dizem que o indivíduo não se obtém conhecimento apenas por experiências, em que professores transmitem seus conceitos e ensinamentos, como se na Matemática predominassem apenas regras, tornando-se passiva a aprendizagem e assim as noções de significados fossem minimizadas. Os autores sugerem um esquema (Figura 7) em que mostra a necessidade de o sujeito pensar criticamente, quando existe a relação da experiência com os sentimentos. Nesse sentido, a aprendizagem ocorre quando há um processo ativo da cognição com a afetividade, não fazendo da experiência menos importante nesse processo.

**Figura 7 - Esquema de interação entre a experiência, a reflexão e a reflexão crítica**



*Fonte: Adaptado de Powell e Bairral (2006)*

E deste modo, como o pensamento é parte dessa reflexão crítica, é importante destacar a visão de Vygotsky (1998) quando ele afirma que para o ser humano pensamento e linguagem têm origens diferentes; essas duas linhas se cruzam em dado momento para se ter um novo comportamento, quando o pensamento começa a se tornar verbal e a linguagem racional, ou seja, quando uma criança utiliza uma linguagem apenas para interação em seu convívio a partir de um certo momento, esta linguagem passa a adentrar no inconsciente para se constituir na estrutura do pensamento da criança.

A comunicação por meio das produções pode provocar no aluno novas concepções do quem vem a ser a Matemática, sair da passividade de apenas receber informações e passar a produzir novos conhecimentos, conforme afirma Powell e Bairral (2006, p. 50) que “um instrumento poderoso de reflexão sobre o pensamento é a escrita”.

Para Nacarato,

todo texto pertence a um gênero e o ensino precisa levar o aluno a dominar as situações de comunicação e, portanto, os gêneros necessários para essas comunicações, a fim de que realmente se torne competente na sociedade letrada. É por meio da linguagem que agimos e participamos das decisões de nossa sociedade. Para cada situação de comunicação, adotamos o gênero mais adequado e o adaptamos para produzir o nosso texto. Para cada um dos gêneros há um enunciador e um receptor (leitor). (NACARATO, 2013, p. 70)

A leitura e a escrita são imprescindíveis para a leitura de mundo do indivíduo, como afirma Freire (1994), pois a linguagem e a realidade estão interligadas entre si e a leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto. Assim, a produção de textos matemáticos pode promover mudanças de pensamento no discente em relação ao que é aprendido em sala de aula, como relata Kleine e Lopesque:

Ler o texto matemático, seja ele um símbolo, um texto escrito ou falado, uma imagem ou uma informação gráfica, não é só decodificar a informação Matemática. Aprender a ler em Matemática é, antes de tudo, aprender a ler o significado da informação Matemática para ler o mundo. É compreender o texto matemático dentro do seu contexto, estabelecendo relações conceituais para compreensão do contexto. Dessa forma, a informação Matemática será o suporte para a obtenção de meios para a tomada de decisões. (KLEINE; LOPES, 2013, p. 130)

Essa relação da compreensão dos significados pelo aluno deve ser discutida também na prática docente. Como ressaltam Freitas e Fiorentini (2008), é preciso oferecer aos discentes a oportunidade de produzir e de comunicar significados no ensino da Matemática, permitindo não só apenas resolver problemas, mas sim envolver essa linguagem Matemática com o pensamento, com a leitura para a compreensão do mundo.

Na ação pedagógica é que se estrutura novas possibilidades de compreensão dos conteúdos e, desta forma, a Redação Matemática pode ser um meio de estabelecer essa conexão entre professor-aluno-conhecimento. De acordo com Faria (1998), Redação Matemática é o ato de escrever o que se aprendeu, além disso, é o ato de falar, de ouvir, de escrever e de ler Matemática.

Nesse contexto, a interação entre a fala e o pensamento do aluno articula-se por meio da escrita, quando o discente pode transmitir o que compreendeu, discorrer sobre suas dúvidas e anseios, expressando os conceitos estudados associando-os a um novo sentido. E isso vai ao encontro das reflexões de Souza e Oliveira quando afirmam que,

a partir de um ensino que conecte Matemática e práticas de leitura e escrita, o aluno poderá ter outra visão do conhecimento, além da tradicional separação das disciplinas, pois essa conexão permite a reflexão e/ou diálogo sobre os elementos, os aspectos, as ideias, os conceitos matemáticos e outras áreas do conhecimento, bem como sobre as diferentes visões de mundo presentes nos diversos gêneros textuais. Ler é uma atividade que possibilita ao leitor entrar em contato com a realidade, relacionar-se com o mundo, encontrar informações e aumentar os seus conhecimentos. (SOUZA; OLIVEIRA, 2010, p. 184)

Diante dessa realidade, percebe-se que a escrita não é uma obrigação somente da disciplina de Língua Portuguesa, é necessário que os docentes de Matemática mostrem aos seus alunos a importância de escrever matematicamente, de expor o que compreendeu ou não, de comunicar suas dificuldades e de mostrar sua criatividade e criticidade. Faria (1998) aponta diversas atividades envolvendo Redação Matemática, entre elas estão a elaboração de cartas, a criação de gibis e o registro de diários.

### **3.2.1. A escrita na Matemática por elaboração de Cartas e por registros em diários**

A escrita em cartas já foi um forte meio de comunicação de uma época, e mesmo com o advento da internet e com os múltiplos aplicativos que possibilitam editar um texto e enviar em tempo real, a elaboração de cartas ainda continua a existir, permanecem suas características, até mesmo por meios digitais.

Para Teixeira (2011, p. 2151) “escrever uma carta é produzir um texto que é elaborado de acordo com as relações existentes entre os sujeitos e o seu propósito de comunicação”. E nesse sentido, trazer essa ferramenta para o contexto escolar é uma possibilidade de o docente explorar a capacidade de argumentar dos alunos sobre o que aprendeu, de discorrer sobre as estratégias de resolução de um problema, de compreender os erros e de verificar o desenvolvimento deles. A escrita e a leitura desempenham importante papel na construção do conhecimento matemático, uma vez que exigem a compreensão de conteúdos e de novos significados.

Powell (2013) afirma que a leitura e a escrita são essenciais na educação, pois

são ferramentas mentais que ajudam pessoas a pensar, a representar e a comunicar suas ideias e permitem à sociedade arquivar informação e transmitir valores e culturas. Para o indivíduo, escrever e ler são processos cognitivos: a cognição se modifica, enquanto o indivíduo escreve e lê. Assim também ocorre na aprendizagem Matemática: a escrita e a leitura da linguagem natural ajudam os alunos a processar o seu entendimento da Matemática, e essa modificação da cognição é o alvo da escrita e da leitura na Educação Matemática. E, na verdade, a motivação para o trabalho com Matemática. (POWELL, 2013, p. 151)

Desse modo, escrever uma carta permite retomar os valores e as culturas, envolve sentimentos e na Matemática o aluno pode desenvolver seu pensamento matemático, como afirma Nacarato (2013, p. 70), “a escrita ajuda o aluno a pensar matematicamente, pois a ação de escrever permite-lhe tempo para pensar, processar seus raciocínios, corrigir, rever o que escreveu e reestruturar sua escrita”.

No entanto, é importante ressaltar que quando esse recurso é explorado na formação de professores ou no ensino com os alunos, deve-se se atentar para as características do gênero textual, como se dá esse processo, se necessário, recorrer ao professor de língua portuguesa, realizar, enfim, um trabalho de forma interdisciplinar. Para Nacarato (2013), a carta precisa ter um destinatário, precisa ser enviada uma resposta, e é preciso que o professor faça uma orientação de como escrever o gênero e enfatiza que é necessária a prática de letramento matemático na escola. Então, cabe ao professor rever seus métodos de ensino e adequá-los às múltiplas possibilidades de escrita nas suas aulas de Matemática.

Os recursos de trabalhar a leitura e a escrita Matemática não se limitam apenas a resolver problemas ou compreender um conceito formulado, vai muito além disso, a questão do retorno ao docente, dos anseios e das dúvidas que permeiam em uma sala de aula podem ser expressos por meio da escrita, principalmente aqueles alunos que são mais tímidos e que pouco conseguem expressar por meio da fala, o registro é outra oportunidade a eles. E outro gênero textual que também pode ser utilizado nas aulas de Matemática é o registro em diário.

De acordo com Machado (1998) citado por Liberali (1999, p.21), “o uso do diário se impõe a partir do século XIX, ligando as contradições sociais da época entre ideais de liberdade e igualdade e as reais condições do dia-a-dia dos indivíduos. [...] o diário apareceria como uma forma de dar vazão aos conflitos anteriores”. E esse gênero textual aparece para contribuir com diversas áreas. Machado (1998) complementa que na atualidade há muitas formas dos diários aparecerem, como: nas ciências sociais, nas pesquisas etnográficas, em história (reconstruções biográficas), na psicologia clínica e nas pesquisas educacionais.

Sobre os registros de diários, Pontes (2007, p. 9) considera esse recurso “importante ferramenta para o registro dos momentos vivenciados durante as aulas, para observar as diferentes interpretações dos alunos, para compartilhar ideias, dúvidas, hipóteses”. Pela mesma forma, Faria (1998) argumenta ser uma atividade que possibilita a reflexão diária do próprio aprendizado, quando os alunos podem expor o que aprenderam, assinalando suas dificuldades, e o professor terá a capacidade de identificar a aprendizagem do aluno acerca do conteúdo.

Para Maciel, Maciel e Lopes (2012), o uso de diários serve de reflexão na prática do professor e também de reflexão para os alunos, o que possibilita ver como estão compreendendo ou como estão desenvolvendo o pensamento matemático. Com essa visão, Power e Bairral complementam que,

a dinâmica interativa pode desenvolver uma atitude investigativa nos interlocutores, capaz de gerar continuamente conhecimentos matemáticos. O professor, em especial, como profissional autônomo, elabora, compartilha e revisa o conhecimento pedagógico sobre o ensino que ministra. (POWELL; BAIRRAL, 2006, p. 57)

Liberali (1999) também afirma que o diário pode ser um instrumento capaz de transformar o indivíduo, quando por meio dele,

o sujeito tem a oportunidade de escrever sobre sua ação concreta e também sobre teorias formais estudadas. Além disso, por sua característica escrita, o diário permite um distanciamento e organização do pensamento, que poderá servir como contexto para o desenvolvimento da reflexão crítica. (LIBERALI, 1999, p. 3)

Assim, considera-se que a utilização dos diários como ferramenta pedagógica pode ser, também, um instrumento da compreensão do pensamento matemático e da articulação dos saberes do docente ao discente.

### **3.2.2. A escrita na Matemática na criação de Histórias em Quadrinhos (HQ)**

Outra possibilidade de comunicação é o uso de Histórias em Quadrinhos (HQ), um instrumento que se tornou parte das leituras da infância de muitas pessoas, e que ainda, na década de 2015, conquista, não somente as crianças, mas a sociedade no todo. Sabe-se que desde as épocas rupestres, os desenhos estampados nas cavernas já registravam os significados das culturas e vivências daquele período, e então os quadrinhos ganharam destaque nos jornais, trazendo o humor, as críticas nas tiras, e muitos artistas se revelaram por meio dos quadrinhos.

Em meados dos anos de 1990, de acordo com Vergueiro (2012), autores de livros didáticos diversificaram a linguagem das informações de conteúdos e passaram a incorporar os quadrinhos aos textos informativos. Segundo este autor, cada vez mais os quadrinhos têm ganhado destaque na educação, pois os professores passaram a acreditar, não somente que deixariam as aulas agradáveis, mas que também seriam eles uma ferramenta de discussão de temas específicos, podendo ser utilizados em todas as áreas. Para Vergueiro e Ramos,

as histórias em quadrinhos, em seus diferentes gêneros, oferecem possibilidades diversas de aplicações no universo escolar, em todos os seus níveis. Também configuram prática de leitura desejável para todas as idades. O desafio é saber olhar os quadrinhos como um recurso pedagógico. Se isso for feito, o profissional da área

vai se surpreender com a enorme gama de recursos e contribuições que a linguagem e suas obras podem trazer à realidade escolar. (VERGUEIRO; RAMOS, 2009, p. 8)

As HQ passaram a ser um instrumento que permite ao professor inserir seus conteúdos de forma contextualizada na criação dos personagens e cenários por meio da arte e da criatividade dos alunos. De acordo com Silva *et al.*:

As Histórias em Quadrinhos são um gênero textual comumente utilizado em salas de aula com objetivos diversos: incentivo à leitura, contato diversificado de textos e a alfabetização. As HQ podem oferecer múltiplas e variadas formas de aprender desde que a poli competência seja colocada em prática para articular os conteúdos de Matemática ao enredo de uma História em Quadrinhos. (SILVA *et al.*, 2013, p. 6)

Esse contexto possibilita ao indivíduo a organização estrutural da aprendizagem adquirida. Para Luyten (2011, p. 6), “no plano pedagógico, os quadrinhos proporcionam experiências narrativas desde o início do aprendizado, fazendo os alunos adquirirem uma nova linguagem”. As HQ podem permitir que o professor contextualize o conteúdo matemático, proporcionando ao aluno utilizar sua imaginação, interagir com a leitura e desenvolver sua aprendizagem. Para Vergueiro,

a interligação do texto com a imagem, existente nas histórias em quadrinhos, amplia a compreensão de conceitos de uma forma que qualquer um dos códigos, isoladamente, teria dificuldades para atingir. Na medida em que essa interligação texto/imagem ocorre nos quadrinhos com uma dinâmica própria e complementar, representa muito mais do que o simples acréscimo de uma linguagem a outra – como acontece, por exemplo, nos livros ilustrados - mas a criação de um novo nível de comunicação, que amplia a possibilidade de compreensão do conteúdo programático por parte dos alunos. (VERGUEIRO, 2012, p. 22)

A Redação Matemática pode ser uma estratégia de aprendizagem, desde que o professor seja o mediador do processo, fazendo com que os seus alunos percebam que a Matemática é uma disciplina, como outra, que necessita de leitura e de reflexão, conforme afirma Powell e Bairral (2006, p. 50), “os indivíduos devem ter oportunidades para analisar seu processo de pensamento, os significados construídos e as formas de raciocínio matemáticos presentes. O desenvolvimento individual e do pensamento matemático, mediante a escrita, é o que devemos objetivar”. Desse modo, pode-se oportunizar aos sujeitos envolvidos o desenvolvimento da reflexão e a compreensão dos significados dos conteúdos estudados na disciplina de Matemática.

### **3.2.3. A leitura e escrita nas tecnologias digitais: o *software* Hagáquê**

Em meio a tantas tecnologias digitais, as histórias em quadrinhos, além de ganharem espaço no formato impresso, também viram destaque por meio de *softwares*. Como afirma

Vygotsky (1991), o desenho das coisas passa para a escrita das coisas, fazendo com que se desenvolva a linguagem escrita nas crianças. E por essa razão, é que se propõe uma discussão acerca das HQ utilizando a informática, quando os alunos poderão desenvolver sua autonomia, sua criatividade e organizar suas ideias. De acordo com D'Ambrosio (2012, p. 56), “os educadores devem adotar a teleinformática sem restrições, como o normal no momento, pois de outra maneira se distanciarão da realidade vivida pelos alunos”.

Dessa forma, esse trabalho discute a ideia de se trabalhar o *software* educativo Hagáquê<sup>6</sup>, que não foi especificamente criado para o uso da Matemática, mas que pode ser adaptado para qualquer área, inclusive no ensino de Matemática. O *software* possui diversos personagens, objetos, cenários, balões e ainda com possibilidades de importar imagens armazenadas no computador. Segundo Bim (2001), as HQ podem ser utilizadas em diversos ciclos de aprendizagem e ele ainda ressalta que é possível sim, aliar atividades da Matemática ao *software*. Bim (2001, p. 17) complementa que “a história em quadrinhos deixa de ser apenas um objeto de lazer para ser também um material de estudo e desenvolvimento da linguagem escrita”. Assim sendo, o *software HagáQuê* pode possibilitar que professores e alunos naveguem por novos instrumentos pedagógicos também na Educação Matemática.

Para Borba, Silva, Gadanidis (2014), muitas pesquisas vêm sendo destaque em uma nova tendência com o uso das tecnologias digitais, o que eles denominam como “Performance Matemática Digital<sup>7</sup>” (PMD), o que pode ser definido como a relação entre a performance artes e o uso de tecnologias digitais em Educação Matemática. Para os autores, no contexto de PMD, muitos cenários investigativos e de aprendizagem têm se configurado, utilizando as tecnologias digitais como, computadores, celulares, câmeras de vídeos envolvendo, também as artes como a música, poesia, drama, PMD, histórias em quadrinhos e ainda outros recursos como materiais manipulativos, lápis e papel e muitas outras possibilidades para explorar ideias Matemáticas.

É importante ressaltar que utilizar o *software* HagáQuê passa a contribuir para a construção da PMD no campo da educação Matemática, quando envolve as tecnologias digitais com a construção do pensamento matemático, na construção de significados. Os autores Borba, Silva e Gadanidis (2014) ressaltam a ideia do modelo multimodal de Walsh

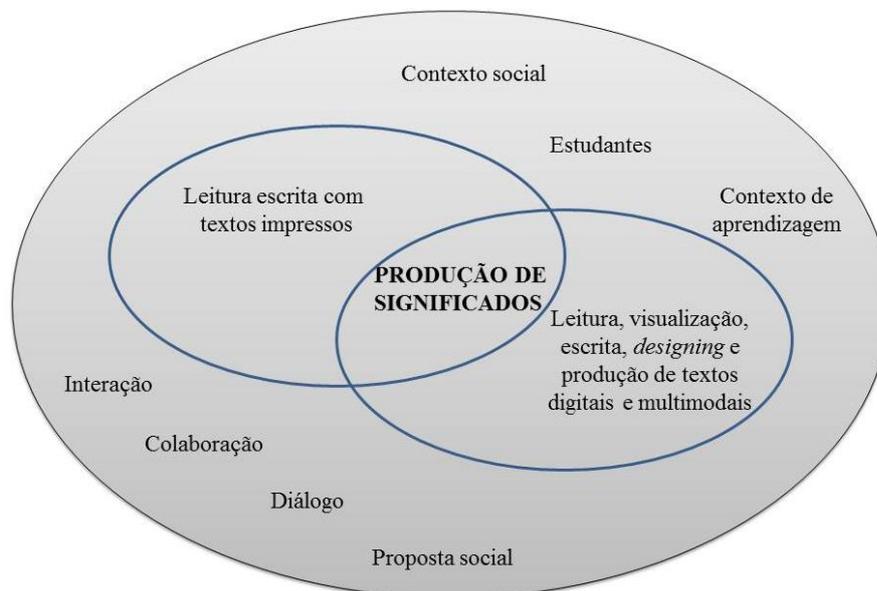
---

<sup>6</sup>É um *software* gratuito educativo com editor de histórias em quadrinhos, desenvolvido por Sílvia Amélia Bim (2001) na sua dissertação de mestrado da Universidade Estadual de Campinas. Disponível no site <http://www.nied.unicamp.br/~hagaque>

<sup>7</sup>Borba, Silva e Gadanidis (2014, p. 104) afirmam que “os estudos sobre PMD têm explorado questões voltadas à inovação tecnológico-artístico-educacional no ensino e aprendizagem de Matemática, podendo ser considerados precursores de uma linha de pesquisa em fase inicial de consolidação em nossa área acadêmica”.

(2011) que é apoiada na produção de significados a partir da produção de textos no contexto educacional, como se verifica na figura 8:

**Figura 8 - Interação em sala de aula em uma perspectiva multimodal**



*Fonte: Adaptado de Walsh (2011) citado por Borba, Silva e Gadanidis (2014)*

Como se pode notar, esse modelo implica a produção de significados, enquanto docentes e discentes envolvem seus trabalhos procurando a compreensão do que vem a ser a Matemática, (re) organizando o pensamento, as estruturas das produções da escrita e o envolvimento das tecnologias digitais nesse contexto.

Para Megid (2013), a oportunidade de o aluno expressar a partir da linguagem o pensamento matemático permite que o docente reflita e até mesmo retome as experiências realizadas. Segundo a autora:

A ação de escrever propicia a aprendizagem de muitos aspectos relacionados à linguagem. Daí a importância de ter o aluno como centro da própria ação da aprendizagem. Ele deverá escolher seu estilo, suas palavras, suas formas de expressar-se. Por vezes, são detectadas dificuldades na compreensão de alguns conteúdos, o que pode ajudar na percepção de onde estão os aspectos a serem mais trabalhados. Essa percepção se dá tanto para o professor quanto para o aluno. E o superar dessas dificuldades, em diferentes experiências com a escrita, proporciona um avanço na melhoria da linguagem e de vocabulários diferentes. (MEGID, 2013, p. 201)

Nessa visão, o fato de narrar uma atividade Matemática, por meio das HQ, pode permitir ao aluno conhecer mais sobre os seus próprios conhecimentos, contextualizar a HQ pelos desenhos com a linguagem Matemática e envolver o professor desta disciplina pela arte da Matemática, quando podem verificar as limitações e potencialidades que esses recursos podem oferecer.

No próximo capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos que guiaram os trajetos dessa pesquisa, o processo da coleta de dados e os procedimentos do curso realizado com os professores.

## **CAPÍTULO 4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: A PESQUISA E SEUS TRAJETOS**

*O professor tem a responsabilidade de orquestrar o trabalho da sala de aula. Ele é como um diretor em cena: é quem deve orientar o trabalho dos atores e garantir um ambiente propício para que o enredo se desenvolva, para que a interatividade seja valorizada, e por consequência, para que o evento seja uma experiência de aprendizagem Matemática para todos os membros dessa comunidade.*  
(D'AMBROSIO, 2009, p. 11)

Nesse capítulo apresentam-se os percursos metodológicos em que essa pesquisa foi desenvolvida, as ações realizadas no curso de formação continuada que possibilitaram investigar a prática docente, os recursos utilizados, os instrumentos utilizados na coleta de dados, os enfoques na abordagem da pesquisa e os métodos de análises deles.

### **4.1. Abordagem metodológica da pesquisa**

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e faz uso dos princípios da pesquisa-ação. De acordo com Triviños (2012), a pesquisa qualitativa tem ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; é descritiva, preocupa com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto, tende analisar os dados indutivamente e o significado nessa pesquisa é a preocupação essencial. Na visão de Bicudo (2012), a pesquisa qualitativa em educação é:

Um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente; mais do que isso e principalmente, de trabalhar concebendo-o como já sendo sempre junto ao mundo e, portanto, aos outros e aos respectivos utensílios dispostos na circunvizinhança existencial, constituindo-se, ao outro e ao mundo em sua historicidade. (BICUDO, 2012, p. 17)

O trabalho configura-se por meio dos instrumentos de coleta de dados, e propõe investigar os docentes diante dos recursos educacionais propostos e refletir sobre a prática pedagógica.

Para Moreira e Caleffe, pesquisa-ação no ambiente escolar é um meio de:

a) de sanar os problemas diagnosticados em situações específicas, ou melhorar de alguma maneira um conjunto de circunstâncias; b) de treinamento em serviço, portanto, proporcionando ao professor novas habilidades, métodos para aprimorar sua capacidade analítica e o fortalecimento da autoconsciência; c) de introduzir abordagens adicionais e inovadoras no processo ensino-aprendizagem e aprender continuamente em um sistema que normalmente inibe a mudança e a inovação; d) de melhorar a comunicação entre o professor praticante e o pesquisador acadêmico na tentativa de remediar a deficiência da pesquisa tradicional de dar prescrições claras; e e) de proporcionar uma alternativa à solução de problemas na sala de aula. (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 92)

Desta forma, a pesquisa-ação se configura como investigação e transformação da prática. A partir dessas considerações, realizou uma pesquisa com professores do ensino fundamental por meio de um curso de formação continuada, em que a pesquisadora assume papel de investigadora da própria prática para compreender os sentidos que os docentes atribuem à inserção de tecnologias no ensino, à leitura e à escrita na Matemática e ainda socializar novos conhecimentos com um grupo de professores.

#### **4.2. Organização e metodologia no curso de formação continuada de professores**

O curso foi realizado entre os meses de agosto a novembro de 2014, com doze professores que lecionavam Matemática no Ensino Fundamental do município de Doverlândia-GO. O convite individual da proposta de um curso de formação de professores intitulado “Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica – ReMat” teve como ideia inicial envolver somente os docentes do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, no entanto, houve também a participação de uma professora que estava atuando na educação infantil.

Foram explicitados aos docentes os objetivos da pesquisa que era de apresentar o recurso Redação Matemática como instrumento para a prática, discutir e refletir sobre ele, e ainda que o curso ReMat se tornasse num produto vinculado ao Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Jataí. Sendo assim, iniciaram o curso quinze docentes.

O curso foi ministrado no Laboratório de Informática do Telecentro Municipal e no primeiro encontro foi dito do que se tratava a pesquisa, foram entregues aos cursistas os termos de consentimento (APÊNDICE D). Foi ainda esclarecido que os encontros presenciais aconteceriam uma vez por semana, com duração de três horas e que durante a semana as discussões sobre os assuntos abordados no encontro presencial seriam moderados e discutidos por meio virtual, utilizando a plataforma *Moodle*, isto é, no curso haveria abordagem teórica e prática quanto à Redação Matemática.

A opção pelo curso semipresencial foi para incentivar os docentes a participarem do curso, visto que eles tinham cargas horárias elevadas em suas respectivas escolas. De acordo com Borges (2005), a modalidade de educação semipresencial é destacada como sendo também uma modalidade híbrida de educação, na qual essa hibridação significa a (re) elaboração da modalidade de educação presencial com novos métodos e novas concepções

educacionais. Desta forma, os docentes teriam a oportunidade de interagir com colegas e com professora/pesquisadora sempre antes do próximo encontro presencial.

No início do curso, também foi solicitado aos cursistas que respondessem ao questionário inicial (APÊNDICE A), a fim de verificar aspectos sócio-econômico-culturais e obter dados sobre aspectos pedagógicos. Segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 95), “o questionário tem sido uma das maneiras mais populares para coletar dados. [...] as respostas podem ser quantificadas por meio de técnicas estatísticas sofisticadas e os resultados apresentados com toda a confiança que os números trazem”.

Quanto ao material do curso (produto), foi sendo construído à medida que os encontros aconteciam, conforme Borba e Araújo (2013), a pesquisa toma diversos rumos e apresentam diversas mudanças, do mesmo modo, as atividades são planejadas de maneira que os encontros fossem o mais produtivo possível. Assim, foi possível compreender a realidade da turma de docentes para a construção do material para os próximos encontros.

No curso, foram apresentadas três modalidades para trabalhar a Redação Matemática: Histórias em Quadrinhos (HQ), Carta e Diário. Essas atividades foram abordadas utilizando-se as Tecnologias Digitais - TD. Ministrou-se a modalidade HQ por meio do *software* HagáQuê, apresentando as ferramentas que o *software* oferece e, em seguida, a modalidade carta e diário, utilizando-se o computador para redigir os textos.

Nas atividades, os professores foram orientados a desenvolver uma sequência didática em sua turma, discuti-la nos encontros presenciais para, em seguida, aplicá-la com seus alunos, envolvendo as ferramentas tecnológicas como apoio pedagógico, no caso da HQ, o *software* HagáQuê. E após a aplicação da sequência, os professores retornariam aos encontros com os resultados obtidos para discussão e para troca de experiências.

Os professores conheceram a modalidade da Redação Matemática através das oficinas oferecidas no curso. Por meio dessa modalidade eles postavam as discussões referentes aos temas abordados em cada semana na plataforma *Moodle*. Além disso, foi necessária a interação de todos os participantes, tanto nos fóruns, quanto na realização das tarefas na plataforma, proporcionando um novo espaço de comunicação, interação, debate, partilha de ideias, opiniões e dúvidas sobre assuntos propostos.

Os docentes tiveram assim a oportunidade de produzir suas próprias sequências didáticas utilizando a Redação Matemática, como Histórias em Quadrinhos (HQ), cartas e diários, verificando a possibilidade de esses recursos serem usados para ministrarem os conteúdos desenvolvidos. Dessa forma, os professores foram motivados a discutirem problemas matemáticos tratados em sala de aula e a interligarem seus conhecimentos

matemáticos com o cotidiano nas produções. Segundo Faria (1998, p. 17), “quando o aluno faz uma Redação em Matemática, ele demonstra o que aprendeu e permite ao professor avaliar as ideias apresentadas, dando a eles a importante oportunidade de avaliar a aprendizagem e o seu ensino, respectivamente”. Sendo assim, a professora/pesquisadora, além de acompanhar o desenvolvimento dos cursistas/docentes, em relação aos sentidos que, eles deram a esses instrumentos pedagógicos, ainda teve a oportunidade de avaliar as potencialidades que a leitura e a escrita puderam oferecer aos cursistas.

Essa proposta de trabalhar com a formação de professores foi analisada por meio da participação dos professores durante todo o processo, tanto presencial quanto à distância, das produções de HQ, das cartas e dos diários dos professores, postadas na plataforma *Moodle*. Ainda, todos os encontros foram filmados e gravados a áudio. Para finalizar a pesquisa, foi realizada uma entrevista com os participantes do curso para analisar as principais dificuldades apresentadas, verificando se a Redação Matemática possibilitou a compreensão de conceitos matemáticos, e também se o professor compreendeu que a Matemática vai além de números e de fórmulas, mostrando-lhe que é fundamental a escrita na Matemática.

Os materiais de coleta de dados utilizados na análise dessa pesquisa foram: questionários, entrevista semiestruturada, registros nos fóruns, diários de campo (observações registradas pela pesquisadora), atividades realizadas pelos docentes, filmagens e as gravações de áudio. Como técnica de análise, optou-se pelas fases de análise de conteúdo propostas por Bardin (2011, p. 125), em que elas se organizam em: “a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Considerando os instrumentos utilizados no curso ReMat: histórias em quadrinhos, cartas e diários, como ferramentas na prática pedagógica, é preciso compreender demais aspectos envolvidos, como o envolvimento dos professores, as discussões realizadas, as principais dificuldades apresentadas e a elaboração das sequências didáticas pelos docentes, frente a isso. A seguir, no quadro 4, as categorias que direcionaram a análise dos resultados.

**Quadro 4 - Categorias de análise da pesquisa**

<b>Sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas</b>	Ilustração
	Complementação
	Construção de conceitos
	Motivação

*Fonte: Elaboração da própria pesquisadora*

Com base nessas categorias de análise, buscou-se compreender as concepções que os professores apresentaram nas sequências didáticas sobre Histórias em Quadrinhos, cartas e

diários. Para isso, foi necessário investigar: quando o sentido de ilustração passa a ser significativo no contexto da Educação Infantil e do Ensino Fundamental? Os docentes aplicaram suas sequências didáticas no sentido de complementação de um conteúdo já abordado ou complementou esse conteúdo utilizando-se da interdisciplinaridade? Houve construção de conceitos ao elaborar a sequência didática provocando o aluno para se expandir na escrita na Matemática? O docente trabalhou a Matemática com atividades motivacionais? Essas questões serão analisadas no próximo capítulo, as quais foram essenciais para a compreensão dos sentidos que os docentes atribuíram ao elaborar as sequências didáticas. A seguir, nos quadros, apresentam-se as etapas de desenvolvimento do curso.

**Quadro 5 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 1: Conhecendo o ambiente**

<b>Período:</b> 21/08/2014 a 28/08/2014	<b>1º momento (presencial)</b>	<b>2º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Apresentação do curso, questionário, oficina do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i> discussão sobre as tecnologias digitais	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagnosticar o perfil do cursista por meio do questionário;</li> <li>✓ Compreender as ferramentas do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i>;</li> <li>✓ Reconhecer a importância das tecnologias digitais como recurso pedagógico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender as ferramentas do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i>;</li> <li>✓ Refletir sobre o papel do professor frente às tecnologias digitais.</li> </ul>
<b>Procedimentos</b>	Realização do questionário, apresentação do curso de formação e oficina da plataforma <i>Moodle</i>  Reflexão sobre o poema “ <i>E agora José?</i> ” de Drummond, com base na discussão de Barreto (2002) sobre o trabalho	Construção do perfil do professor na plataforma <i>Moodle</i>

	docente com o uso das tecnologias digitais.	
<b>Sugestões de Leitura</b>	BARRETO, Raquel Goulart. As políticas de formação de professores. In: BARRETO, Raquel Goulart. <b>Formação de professores, tecnologias e linguagens</b> . São Paulo: Loyola, 2002. Cap. 3. p. 110-118.	
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow e pastas com material para anotação.	

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 6 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 2: Tecnologia na Educação**

<b>Período:</b> 28/08/2014 a 04/09/2014	<b>3º momento (presencial)</b>	<b>4º momento (a distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Conhecer outras ferramentas de edição de textos;</li> <li>✓ Propiciar aos docentes explorar ferramentas de editores de textos.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Discussão do vídeo sobre tecnologias: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HDOogb8Wp9M">https://www.youtube.com/watch?v=HDOogb8Wp9M</a> diante das práticas do professor em sala de aula e oficina sobre ferramentas de editores de textos ( <i>Google Drive</i> ).	Produção de texto referente à leitura sugerida, em grupo, dentro do <i>Google Docs</i> .
<b>Sugestões de Leitura</b>	BARRETO, Raquel Goulart. As políticas de formação de professores. In: BARRETO, Raquel Goulart. <b>Formação de professores, tecnologias e linguagens</b> . São Paulo:	VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). <b>O computador na sociedade do conhecimento</b> . Campinas, SP:

	Loyola, 2002. Cap. 3. p. 110-118.	Nied, 1999. Cap. 4, p. 81-85.
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow e computadores com internet	

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 7 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 3: Histórias em Quadrinhos**

<b>Período:</b> 04/09/2014 a 11/09/2014	<b>5º momento (presencial)</b>	<b>6º momento (a distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática, Histórias em Quadrinhos	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Explorar o <i>software</i> Hagáquê;</li> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Identificar os elementos pré-textuais e os elementos matemáticos em uma HQ;</li> <li>✓ Motivar os professores a criar, a debater e a inovar as sequências didáticas, voltadas para o ensino-aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática.</li> </ul>
<b>Procedimentos</b>	Discussão dos textos referente ao encontro anterior e sobre a oficina “Histórias em Quadrinhos (HQ) utilizando o software Hagáquê”	Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma <i>Moodle</i> , construção e aplicação de uma sequência didática <sup>8</sup> utilizando as HQ

<sup>8</sup>Para a construção das sequências didáticas foi solicitado aos participantes que realizassem os trabalhos em grupos, dividindo por séries que atuavam.

		como instrumento de leitura e de escrita nas aulas de Matemática.
<b>Sugestões de Leitura</b>	Tutorial Hagáquê (Anexo) BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. <b>Série-estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB</b> , Campo Grande-MS, v. 26, n. 1, p.81-84, jul. 2008.	
<b>Recursos Utilizados</b>	Computadores com <i>software</i> Hagáquê instalado.	

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 8 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 4: Leitura e Escrita na Educação Matemática**

<b>Período:</b> 11/09/2014 a 18/09/2014	<b>7º momento (presencial)</b>	<b>8º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Incentivar a importância da leitura e da escrita na prática pedagógica.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Palestra com a professora Dra. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas e discussão do tema “Tecnologias na prática pedagógica, leitura e escrita na Matemática”.	Mediação da pesquisadora nas eventuais dúvidas das sequências didáticas produzidas pelos docentes.
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

Fonte: Elaboração própria

**Quadro 9 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 5, 6 e 7: Carta e diário**

<b>Período:</b> <b>18/09/2014 a</b> <b>09/10/2014</b>	<b>9º, 11º, 13º momento</b> <b>(presencial)</b>	<b>10º, 12º, 14º momento (a</b> <b>distância)</b>
<b>Assunto</b>	Leitura e Escrita Matemática por meio de cartas e diários	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contribuir e refletir sobre as sequências didáticas com HQ, desenvolvidas pelos participantes;</li> <li>✓ Identificar os elementos pré-textuais de uma carta e de um diário;</li> <li>✓ Verificar as potencialidades e limitações das cartas e diários na Redação Matemática;</li> <li>✓ Compreender a importância do pensamento matemático na produção da carta e do diário.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	<p>Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula</p> <p>Oficina: Produção individual de cartas e de diários envolvendo as aulas ministradas pelos docentes, destacando o pensamento matemático.</p>	<p>Interação nos fóruns</p> <p>Construção e aplicação de uma sequência didática utilizando cartas e diários como instrumento de leitura e de escrita Matemática</p>
<b>Sugestões de Leitura</b>	<p>BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. <b>Série-estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB</b>, Campo Grande-MS, v. 26, n. 1, p.81-84, jul. 2008.</p>	
<b>Recursos Utilizados</b>	Computadores	

*Fonte: Elaboração própria*

**Quadro 10 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 8, 9 e 10: Resultados das sequências didáticas de HQ**

<b>Período:</b> 09/10/2014 a 30/10/2014	<b>15º,17º e 19ºmomento</b> <b>(presencial)</b>	<b>16º,18º e 20ºmomento (a</b> <b>distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática, Histórias em Quadrinhos	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Expor as experiências realizadas na aplicação da sequência didática;</li> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Refletir sobre a importância da HQ no processo de ensino-aprendizagem.</li> <li>✓ Identificar as potencialidades e limitações das HQ no ensino de Matemática.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com HQ, realizados pelos participantes.	Interação por meio dos fóruns (dúvidas e sugestões)
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

*Fonte: Elaboração própria*

**Quadro 11 - Etapas do curso desenvolvido na Semana 11 e 12: Resultados das sequências didáticas de cartas e diários**

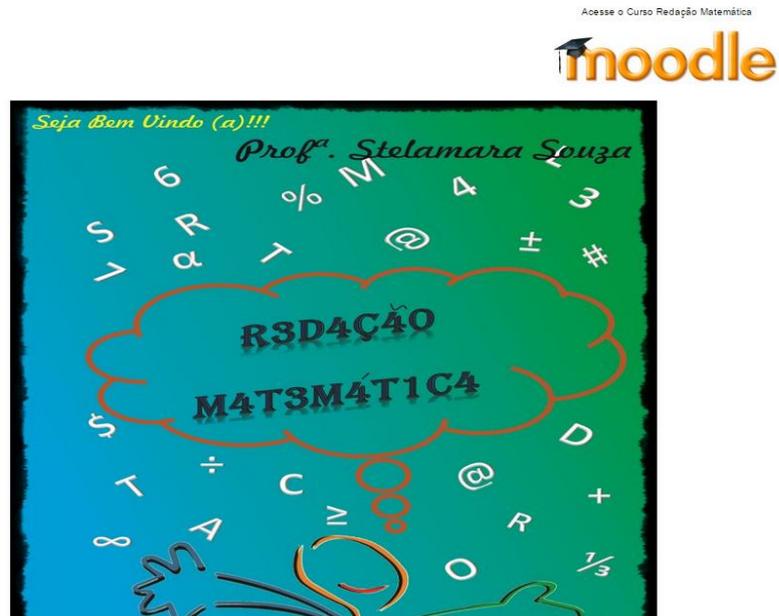
<b>Período:</b> 30/10/2014 a 13/11/2014	<b>21º e 23º momento</b> <b>(presencial)</b>	<b>22º e 24º momento (a distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na educação, escrita e leitura na Matemática, cartas e diários	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Expor as experiências realizadas na aplicação da sequência</li> </ul>	

	<p>didática;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Refletir sobre a importância da produção de cartas e registros diários no processo de ensino-aprendizagem.</li> <li>✓ Identificar as potencialidades e limitações das cartas e diários no ensino de Matemática.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	<p>Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com cartas e diários, realizados pelos participantes.</p> <p>Encerramento do curso, com interação e discussão dos eixos temáticos abordados na formação de professores.</p> <p>Aplicação do questionário II (APÊNDICE B)</p>	Interação por meio dos fóruns (dúvidas e sugestões)
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

*Fonte: Elaboração própria*

Os encontros à distância foram realizados pelo ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* e, por meio dele, a pesquisadora acompanhou todo o processo de formação e moderou as atividades dos professores participantes. O curso era acessado pelo link: [www.stelamara.pro.br](http://www.stelamara.pro.br) que apresentava a interface disposta nas figuras 9 e 10.

**Figura 9 - Interface do acesso ao curso Redação Matemática**



Fonte: Disponível no site [www.stelamara.pro.br](http://www.stelamara.pro.br)

**Figura 10 - Interface do curso Redação Matemática**

Fonte: Disponível em <http://stelamara.pro.br/moodle1/course/view.php?id=3>

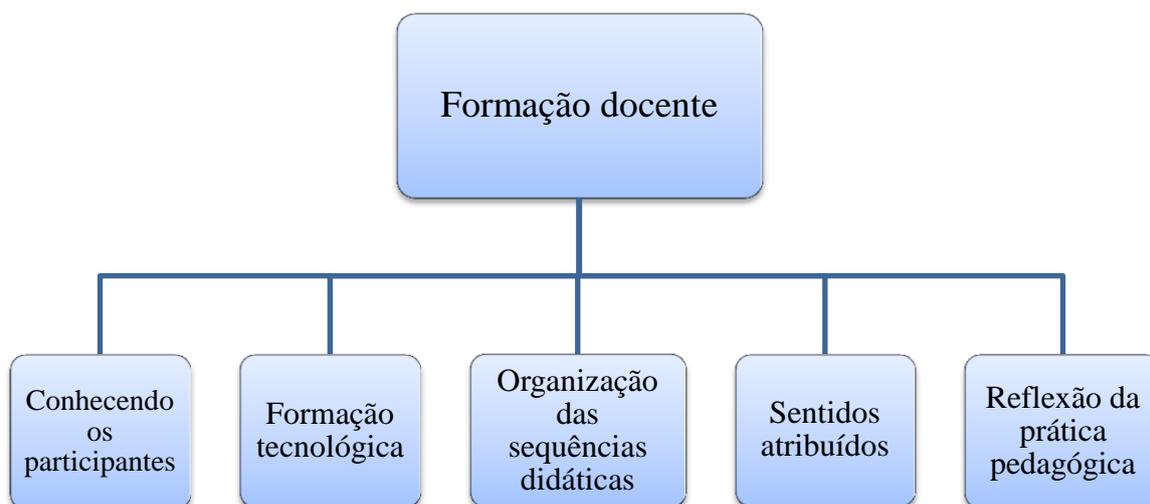
O próximo capítulo dessa pesquisa apresenta a análise dos dados obtidos.

## CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

*Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente. (MORAN, MASETTO E BEHRENS, 2000, p. 23).*

O presente capítulo apresenta a análise dos dados da pesquisa, revelando as concepções de um grupo de docentes frente às tecnologias e identificando quais os sentidos atribuídos por eles ao relacionar conhecimentos matemáticos por meio da Redação Matemática. Os questionários, as entrevistas, os fóruns e atividades realizadas no ambiente virtual *Moodle*, as filmagens e audições dos encontros possibilitaram analisar e categorizar as informações obtidas para essa análise. Como afirma Fiorentini e Lorenzato (2012), a informação propicia ao indivíduo criar e desenvolver conhecimentos por meio da prática, não é um simples dado imaginário, mas um processo interativo de diálogo e de questionamento da realidade. Desse modo, para melhor compreender os caminhos dessa análise, esquematizaram-se as etapas analisadas no decorrer desse capítulo:

**Figura 11 - Esquema da estrutura da dissertação**



*Fonte: Elaboração da própria pesquisadora*

### 5.1. Conhecendo os participantes da pesquisa

O curso de formação de professores foi composto por docentes das redes estadual e municipal de ensino do município de Doverlândia-GO. Ao longo do curso, aplicaram-se dois

questionários, o questionário I (inicial) e o questionário II (final). Pelos questionários se pôde identificar o perfil dos participantes, as características de cada um deles, que merece destaque nesse trabalho para a compreensão dos resultados desta análise.

O curso iniciou com quinze participantes, quais sejam: Anjinho<sup>9</sup>, Bolinha, Cebolinha, Charlie Brown, Chico Bento, Franjinha, Luluzinha, Mafalda, Magali, Marina, Mônica, Mulher-maravilha, Patinhas, Superman e Zé Carioca.

- Anjinho: lecionava as disciplinas de Matemática, de Português e de Ciências para as turmas de 6º anos do ensino fundamental; é professor efetivo e tem cinco anos de serviço no magistério, possui dois cursos de graduação, em Letras e em Artes e especialização. Trabalha por sessenta horas nas redes estadual e municipal de ensino na zona rural. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão cinco do questionário II), considera-se bom em relação ao acesso da internet e às redes sociais, e para esse docente, o ensino de Matemática na educação básica é importante, pois acredita que *“é nesse momento da vida que os alunos podem vir a desenvolver com facilidade habilidades nessa área”*. (Resposta referente à questão 20 do Questionário I).
- Bolinha: lecionava na educação infantil, tinha na época contrato temporário na rede municipal, perfazendo um total de trinta horas de trabalho; é estudante de Pedagogia, trabalha há um ano como docente, leciona em uma escola que não possui laboratório de informática, mas gosta de utilizar as tecnologias para preparar suas aulas. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão cinco do questionário II), considera-se excelente quanto ao uso de internet, de redes sociais e de *WhatsApp*, quando questionado sobre a importância da Matemática no ensino básico, o docente diz ser *“Total e de suma importância, assim como a água que bebemos, ou o ar que respiramos”*.(Resposta referente à questão 20 do Questionário I).
- Cebolinha: lecionava as disciplinas de Geografia, História e Ensino Religioso para as turmas de 6º e 7º ano do ensino fundamental, já lecionou Matemática durante muitos anos, trabalha há doze anos como docente; sua carga horária semanal é de quarenta horas na rede municipal de ensino, graduou-se em Letras e possui especialização. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes às questões cinco e seis do questionário II), considera-se bom em relação ao uso de internet, de redes sociais; ele encontra algumas dificuldades quanto à preparação de *slides*. Para esse docente é necessário

---

<sup>9</sup>Para garantir o anonimato dos docentes foram atribuídos nomes fictícios e os personagens foram listados independentes do sexo.

*“compreender que a Matemática é importante para o seu dia-a-dia”*. (Resposta referente à questão 20 do Questionário I).

- Charlie Brown<sup>10</sup>: tinha contrato temporário com todas as disciplinas do 4º ano do ensino fundamental, possui graduação em Pedagogia, tem poucas habilidades com as tecnologias e considera o ensino da Matemática importante, *“pois permite desenvolver o raciocínio lógico e possibilita a capacidade de fazer cálculos”*, (resposta referente à questão 20 do questionário I).
- Chico Bento: graduado em Pedagogia, ministrava aulas no 5º ano do ensino fundamental na rede estadual e era dinamizador de informática no Telecentro municipal; trabalhava por oitenta horas e há onze anos exercia a docência. Em relação aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), ele se considerava excelente quanto ao uso de internet, *WhatsApp*, redes sociais e jogos, e concebia a Matemática como *“uma disciplina extremamente importante, pois aprecia a Matemática diariamente”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Franjinha: lecionava no 2º ano do ensino fundamental da rede municipal por quarenta horas semanais; há doze anos exerce a docência e é licenciada em Pedagogia. Sobre seus conhecimentos com as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), considerava-se excelente quanto ao uso da internet e das ferramentas tecnológicas. Para essa docente, a Matemática é muito importante, porém, ressalta que *“a realidade da educação que se vivencia hoje, pode-se notar uma ‘bola de neve’ de alunos que foram empurrados de ano a ano, com déficits de aprendizagem em Matemática. O agravante disso são alunos desmotivados em sala de aula, pois aquilo que está sendo ensinado não faz nenhum sentido para eles; por mais que tentem, existe algo faltando, algo ficou para trás no decorrer dos seus anos escolares. Por essa razão, é preciso resgatar esses alunos, proporcionando momentos para que eles recuperem aquilo que não foi aprendido em anos anteriores, além de proporcionar situações para que esses alunos se reencontrem no processo da construção do saber, do conhecimento”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Luluzinha: exercia a docência há 21 anos, trabalhava na rede estadual com turmas de 9º ano do ensino fundamental e, ainda, com ensino médio, perfazendo um total de sessenta horas semanais. É licenciada em Matemática e com especialização concluída. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II),

---

<sup>10</sup>O participante frequentou o curso por apenas duas semanas.

considerava-se excelente quanto ao uso da internet e bom quanto ao uso de redes sociais. Sua visão sobre a importância da Matemática no ensino básico é que *“o ensino da Matemática nos decorrer dos anos vem deixando de ser um mito, pois os alunos estão a cada dia gostando da Matemática, e é uma das disciplinas que tem sido mais cobrada no âmbito estadual e federal, por exemplo, nas avaliações externas do governo estadual e federal”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).

- Mafalda: lecionava para o 4º ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal, com carga horária de quarenta horas semanais, exercia a docência há treze anos, graduada em Pedagogia e possui especialização. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), considerava-se muito bom quanto ao uso das redes sociais, da internet e de jogos. Para a docente é necessário *“compreender que a Matemática é importante, pois faz parte do nosso dia-a-dia”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Magali: lecionava para o 4º ano do ensino fundamental de uma escola da rede municipal, com carga horária de quarenta horas semanais, exerce a docência há sete anos, possui graduação em Pedagogia e especialização. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), considerava-se muito bom quanto ao uso das redes sociais, da internet e bom em relação aos *softwares* específicos de Matemática e aos jogos. Segundo a docente, *“a Matemática faz parte do nosso cotidiano, sendo assim é de grande relevância para que o aluno construa os conceitos necessários para lidar no seu dia-a-dia”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Marina: Lecionava para o 5º ano do ensino fundamental da rede estadual perfazendo quarenta horas semanais; é dinamizadora no Telecentro municipal durante trinta horas semanais, possui graduação em Pedagogia e exerce a docência há vinte anos. Em relação aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão cinco do questionário II), ela se considera excelente em internet e não utiliza nenhum tipo de *software* específico de Matemática em suas aulas. Para a docente, a Matemática *“é necessário, pois todos os dias se deparam com números no cotidiano”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Mônica: Lecionava as disciplinas de Matemática e de Ciências, trabalhava com turmas de 9º ano do ensino fundamental, exercendo uma carga horária de quarenta horas semanais na rede estadual, trabalhava ainda como dinamizadora do laboratório de informática de uma escola da rede municipal, perfazendo um total de setenta horas semanais e exercia a docência há vinte anos. Tem licenciatura em Matemática e possui especialização. Quanto

aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), ela se considera boa quanto ao uso de internet, de redes sociais e de *WhatsApp*. Sua visão quanto ao ensino de Matemática no ensino básico, é o seguinte: *“Nossa! Muito relevante. Acho que deveria capacitar sempre os professores de ensino fundamental, principalmente as séries iniciais”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).

- Patinhas<sup>11</sup>: lecionava no 4º ano do ensino fundamental em uma escola da rede municipal, perfazendo quarenta horas semanais; exercia sua docência há cinco anos. Possui graduação em Pedagogia e especialização. Considerava-se que é preciso *“compreender que a Matemática está associada ao cotidiano de cada ser humano em todos os sentidos”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Mulher-Maravilha: lecionava por quarenta horas no 5º ano do ensino fundamental na rede estadual e é aposentada pela rede municipal; exercia a docência há 25 anos, possui graduação em Pedagogia. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), considerava-se regular com relação ao uso de redes sociais e de *WhatsApp*, boa em relação à internet e não utilizava *softwares* específicos de Matemática e nem jogos. Seu comentário revela a importância do ensino da Matemática no ensino básico: *“acho imprescindível, pois acredito que a prática da Matemática é diária em nossa vida”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I)
- Superman: ministrava aulas há dezoito anos e trabalhava na rede estadual por sessenta horas em turmas de 6º, 7º, 8º e 9º anos; é licenciado em Matemática e possui especialização. Quanto aos conhecimentos sobre as tecnologias (referentes à questão 5 do questionário II), considerava-se bom em internet e em *softwares* específicos de Matemática e sua visão sobre o ensino de Matemática na educação básica é que: *“o ensino de Matemática bem como os outros componentes curriculares que fazem parte da grade curricular, tem muita relevância, pois é através deles que possibilita a formação crítica ética e moral do individuo cada qual com suas responsabilidades específicas”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).
- Zé Carioca<sup>12</sup>: lecionava por vinte horas na rede municipal na turma de 5º ano do ensino fundamental e trabalhava na secretaria de uma escola da rede estadual por quarenta horas; exercia a docência há 24 anos e possui graduação em Matemática. Segundo o docente: *“o ensino da Matemática está muito amplo, a gente precisa estar atento para as novidades do dia-a-dia”*. (Resposta à questão 20 do Questionário I).

---

<sup>11</sup> O participante frequentou o curso por apenas três semanas.

<sup>12</sup> O participante frequentou o curso por apenas três semanas.

Todos os participantes se mostraram interessados em realizar o curso, mesmo preocupados com as atividades propostas, já que a maioria tinha cargas horárias elevadas, um dos motivos que justificaram os três participantes desistentes do curso.

## 5.2. Caracterização do professor quanto o uso das tecnologias

Utilizar como suporte a produção escrita da Matemática com a tecnologia digital permitiu compreender diversos aspectos, principalmente quando diz respeito à utilização das tecnologias no ensino. Conforme afirma Miskulin (2003), com o avanço da Ciência e da Tecnologia, é preciso incentivar e explorar a prática educativa tecnológica, de forma consciente e crítica, criando cenários interativos de aprendizagem. Nessa perspectiva, o curso aplicado aos docentes tornou-se um desafio para a pesquisadora mediante o desenvolvimento dele.

Ao envolver as tecnologias digitais como possibilidade de ensino num curso de formação, observou-se, desde o início, que as barreiras seriam desafiadoras, para tanto era necessário compreender os aspectos envolvidos. Assim, já no primeiro encontro do curso, ao realizar a oficina com os professores do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, percebeu-se que a capacidade da internet nos computadores do Telecentro municipal era insuficiente para o curso. Por essa razão, foi necessário que a pesquisadora recorresse a outros meios particulares para aumentar a capacidade dos computadores, visto ser a única parte interessada em realizar o curso de formação.

Os professores também vivem em constantes mudanças e adaptações quanto ao uso das tecnologias digitais, isso ficou evidente também nas informações obtidas dos professores/participantes nesta pesquisa (quadro 12), principalmente àqueles da rede estadual, quando pelos questionários constataram-se as condições de falta de infraestrutura nas escolas.

### Quadro 12 - Justificativas de alguns docentes da rede estadual quanto à frequência com que utilizavam o laboratório de informática

**Superman:** “O laboratório da minha escola não está em funcionamento devido à falta de peça dos computadores, às vezes em que utilizei foi somente para apresentações de slides”.

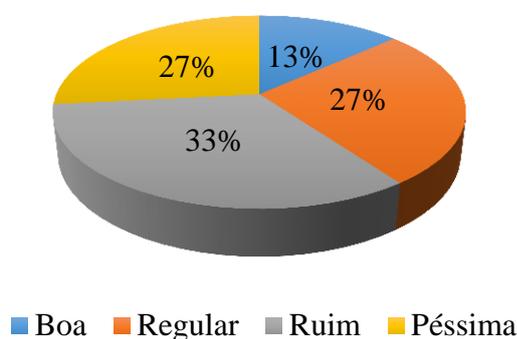
**Mulher-maravilha:** “Não utilizo por não ter domínio satisfatório da informática e o laboratório quase sempre não oferece condições adequadas para serem usados”.

**Luluzinha:** “Não utilizo com frequência porque o laboratório está com softwares defasados e os computadores em péssimas condições”.

No curso oferecido aos professores, propôs-se realizar atividades relacionadas às tecnologias digitais e, pelo questionário aplicado, buscou-se instigar os docentes para a utilização dos instrumentos tecnológicos em sua prática. Dentre todas as repostas analisadas, quando questionados se a escola onde lecionam possuíam Laboratório de Informática Educacional (LIE), 87% afirmaram que sim, mas com poucas condições de uso, como pode ser observado no gráfico 2.

**Gráfico 2 - Condições dos computadores da escola onde os professores trabalham**

**Condições dos computadores da escola**

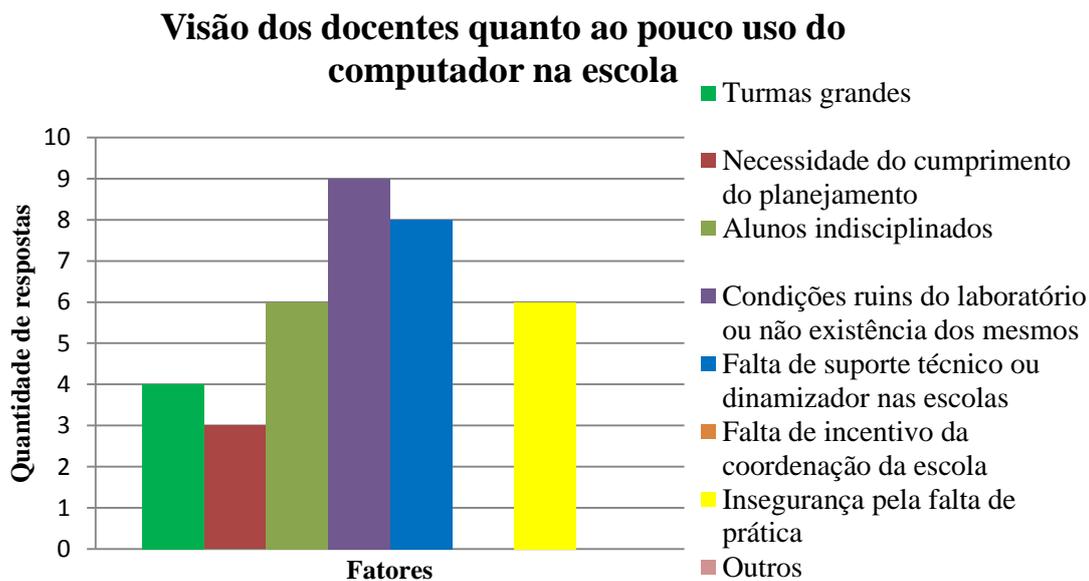


*Fonte: Elaboração própria (Questionário I)*

Nota-se que somente treze por cento consideram os computadores da escola em que atuam em boas condições; os demais encontravam muitos problemas com computadores e com conexão com a internet, falta de manutenção das peças, vandalismo dos alunos nos laboratórios. Observou-se que nas escolas estaduais não existe nenhum dinamizador responsável pelo ambiente e, por esse motivo, muitos professores são desestimulados a desenvolver atividades que envolvem tecnologias com o uso dos computadores, na maioria das vezes, o LIE é utilizado somente para projeção de imagem.

Quando questionados sobre o pouco uso dos laboratórios de informática em suas aulas, 75% confirmam as más condições dos laboratórios e até mesmo a inexistência deles. O gráfico 3 revela ainda que o uso das tecnologias não é devido à falta de incentivo da coordenação da escola, mas se deve realmente às condições necessárias de infraestrutura para executar suas atividades.

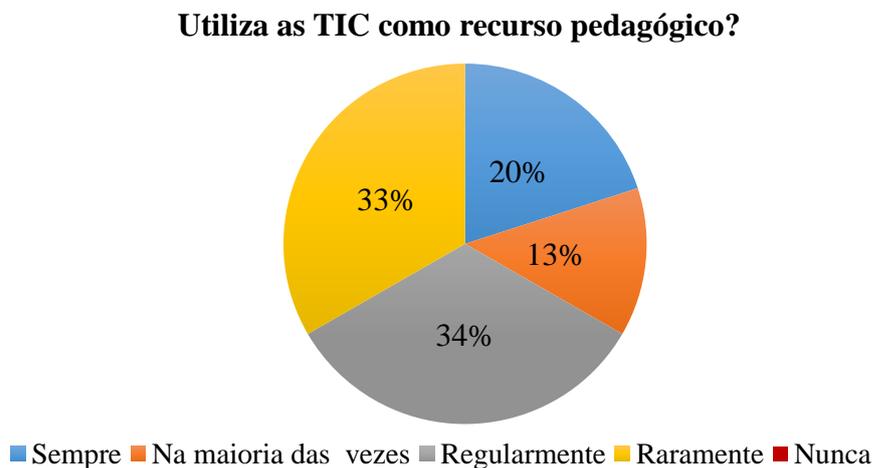
Gráfico 3 - Visão dos professores quanto ao pouco uso do computador na escola



Fonte: *Elaboração própria (Questionário II)*

Segundo os participantes, eles consideram importante utilizar essas ferramentas, mas quando questionados sobre a utilização das TIC como recurso pedagógico (gráfico 4), poucos professores tinham o hábito de utilizá-las em suas aulas.

Gráfico 4 - Questão do questionário sobre a utilização das TIC como recurso pedagógico

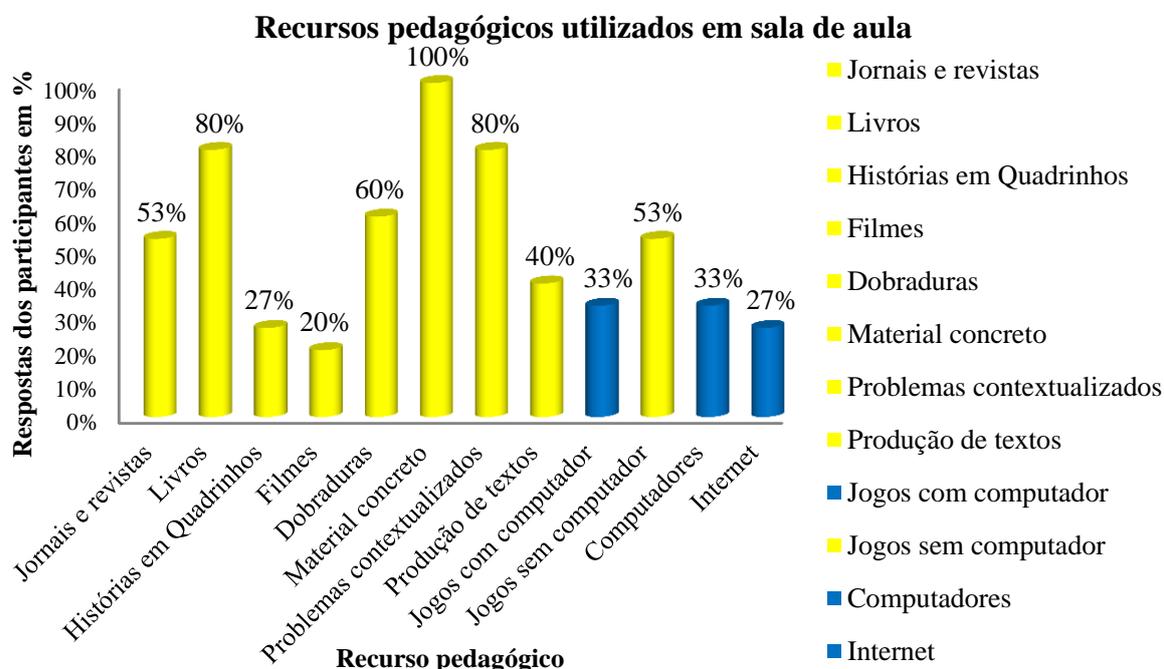


Fonte: *Elaboração própria (Questionário I – APÊNDICE A)*

Verificou-se que apenas 33% responderam que utilizam raramente; os demais afirmam utilizar as TIC em suas aulas, no entanto, em outra questão do questionário são dados vários recursos que eles utilizam nas aulas de Matemática, dentre esses estão os recursos das TIC.

Nesse caso, poucos destacaram o uso da informática nas aulas, como pode ser verificado nas colunas destacadas no gráfico 5:

**Gráfico 5 - Questão do questionário sobre quais recursos pedagógicos utilizam nas aulas de Matemática**



Fonte: Questionário I (APÊNDICE A)

Os recursos pedagógicos utilizando as TIC apontam uma quantidade mínima de professores que utilizam ferramentas tecnológicas na disciplina de Matemática. Nesse caso, observou-se, contraditoriamente, que muitos afirmaram utilizar as TIC em suas aulas.

Durante os encontros, os professores expressavam os seus anseios em relação à falta de infraestrutura para realizar suas atividades, como pode ser verificado no quadro 13 o relato de um trecho do texto produzido no curso, postado no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, logo após o estudo sobre o uso do computador na sala de aula.

**Quadro 13 - Relato sobre as barreiras encontradas para o uso do computador na escola**

*“O papel do computador como facilitador do conhecimento é uma realidade, que estamos buscando que hora barra na burocracia de laboratórios sucateados, e sem manutenção adequada, na falta de preparo adequado do professor ou de profissionais da educação que vem lidar com essas máquinas ou com os softwares existentes nelas e também na falta de suporte técnico para os professores; com isso o planejamento do professor perde o teor principal que é levar o aluno a compreender o que está construindo, levando-o apenas a ser um espectador do que está sendo transmitido e, às vezes, o próprio professor é um mero transmissor do que lhe foi transmitido por outra pessoa, em supostas capacitações. Com isso, os laboratórios que ainda existem estão mais sendo usados como sala de vídeo do que como ambiente de construção do conhecimento”.*

Fonte: Trecho extraído do fórum dos participantes: Marina, Superman e Zé Carioca

O professor vive um grande dilema, é preciso se adequar à contemporaneidade, utilizando-se ferramentas tecnológicas em suas aulas, mas, ao mesmo tempo, encontra muitas barreiras para desenvolver atividades envolvendo as TIC. Os dados apresentados nessa pesquisa mostram uma dualidade da relação professor-computador. Por um lado, há professores interessados em trabalhar as tecnologias em suas aulas e, por outro, existe a falta de infraestrutura básica necessária para realizar atividade com as TIC.

O que vai ao encontro dos dizeres de Borba e Penteado (2012) quando escrevem que os estudantes das escolas públicas e particulares devem ter no mínimo uma alfabetização tecnológica e direito ao acesso a ela, pois o computador deve ser inserido em atividades essenciais, sendo preciso aprender a ler essa nova mídia, isto é, essa nova linguagem.

Então, é preciso destacar dois pontos: a importância de formação continuada dos professores nas escolas públicas para que envolvam as tecnologias em suas aulas e a falta de infraestrutura no LIE que acaba gerando um cenário negativo para desenvolver atividades envolvendo as TD. E para isso, é necessário investimento, políticas públicas para capacitação de profissionais da educação e condições necessárias aos docentes para que possam inserir atividades com as TD no seu planejamento de aulas.

### **5.3. Organização das sequências didáticas propostas pelos participantes**

Durante a participação dos professores no curso de formação, eles tiveram a oportunidade de conhecer recursos de ensino para aplicarem na sala de aula, como Histórias em Quadrinhos (HQ), cartas e diários, o que permitiu que esses docentes refletissem sobre o uso da leitura e da escrita nas aulas de Matemática. Desse modo, são descritos e analisados a seguir os panoramas<sup>13</sup> do processo de leitura e de escrita, os quais foram produzidos pelos professores participantes nas oficinas ministradas.

#### **5.3.1. Panorama 1: Fantasias e conhecimentos nos quadrinhos**

As histórias em quadrinhos trazem consigo uma riqueza de ilustrações que encanta as crianças, os jovens e até mesmo adultos, com suas histórias, personagens e cenários. Os professores participantes nessa pesquisa puderam ser autores de suas próprias HQ, realizadas

---

<sup>13</sup>A denominação panorama serve à classificação de dois momentos do curso, isto é, momento de preparação, discussão e aplicação da sequência didática com HQ e o da sequência didática com cartas e com diários.

por meio de uma oficina, utilizando o *software* HagáQuê. Os docentes foram divididos em duplas para produzir uma HQ que apresentasse algum conteúdo matemático.

Os professores Superman e Zé Carioca destacaram uma história sobre as figuras geométricas (Figura 12), em que podem ser encontradas as formas geométricas no cotidiano. Utilizaram figuras em preto e branco, utilizando do humor para as definições da geometria. Na figura 13, pode-se verificar a história produzida pelo participante Bolinha, que trouxe cenários coloridos, envolvendo a lógica e, como é um participante que trabalhava na educação infantil, enfatizou, ao apresentar sua HQ, a descoberta dos conhecimentos matemáticos, o que foi possível verificar na fala do docente:

#### Quadro 14 - Transcrição da fala de Bolinha

*“Procuro trabalhar a Matemática de forma que eles vão descobrindo; não falo que estamos estudando Matemática. Gosto muito de trabalhar probleminhas lógicas e sempre trabalho com gibi, as crianças adoram... ainda não tinha trabalhado na Matemática, vou trabalhar essa historinha com meus alunos”.*

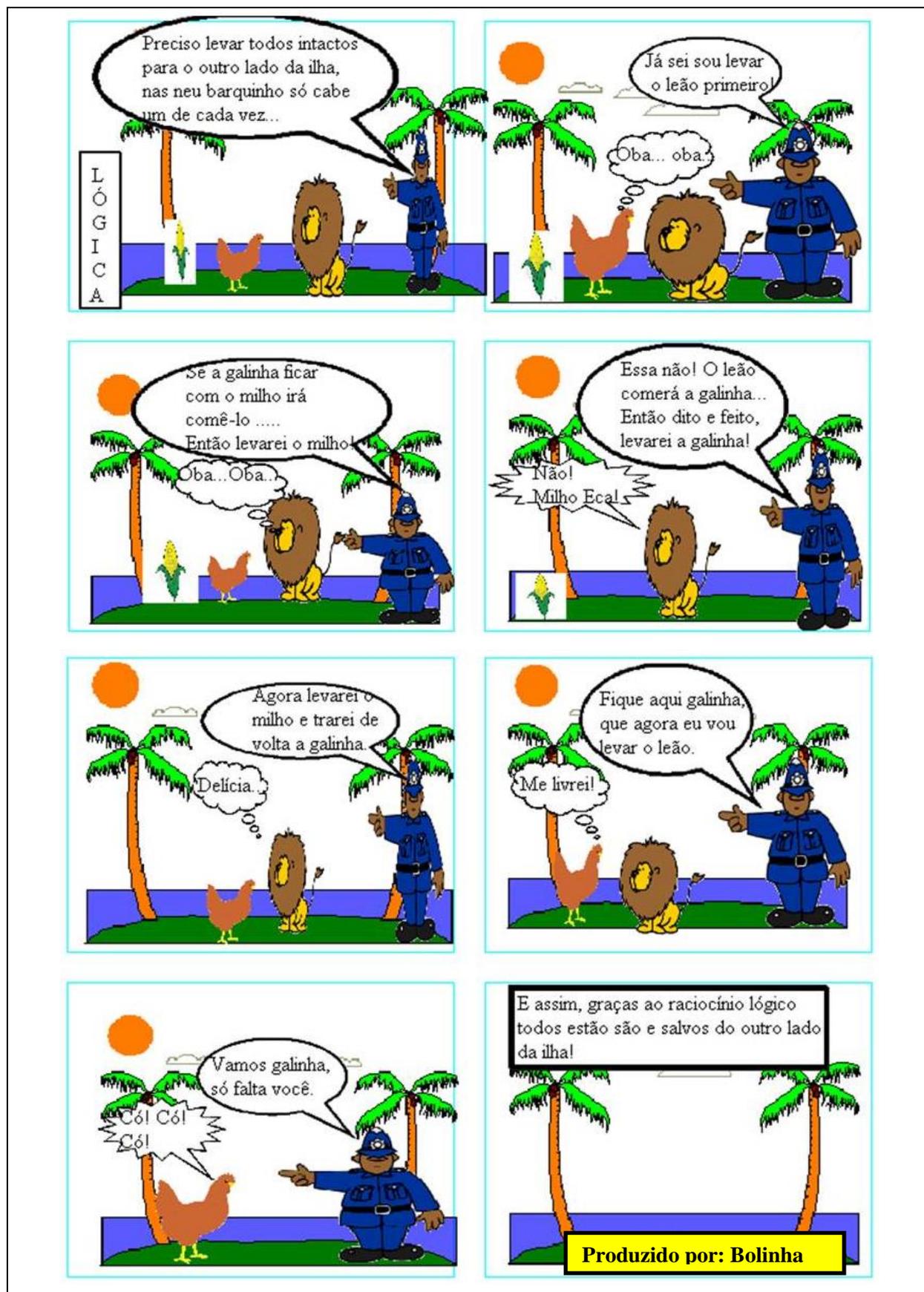
*Fonte: Áudio gravação no encontro presencial*

Figura 12 - História em Quadrinhos: Figuras Geométricas



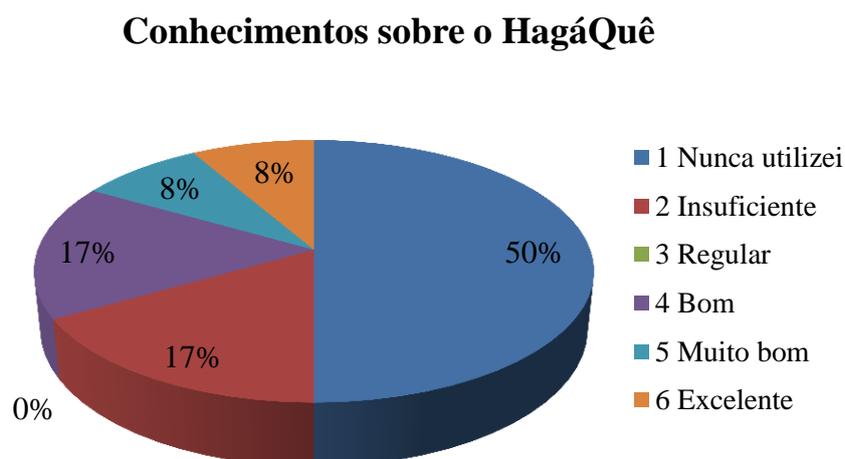


Figura 13 - História em Quadrinhos: Lógica



O objetivo dessa atividade foi conhecer o *software* HagáQuê, explorar suas ferramentas, investigar os conhecimentos prévios dos participantes sobre os elementos textuais de uma HQ e verificar se os professores de fato expressavam os conhecimentos matemáticos nas suas produções. Os participantes não apresentaram dificuldades com essa atividade, mesmo que muitos desconhecessem o *software*, como pode ser verificado no gráfico 6.

**Gráfico 6 - Conhecimentos dos docentes no software Hagáquê antes de realizar o curso**

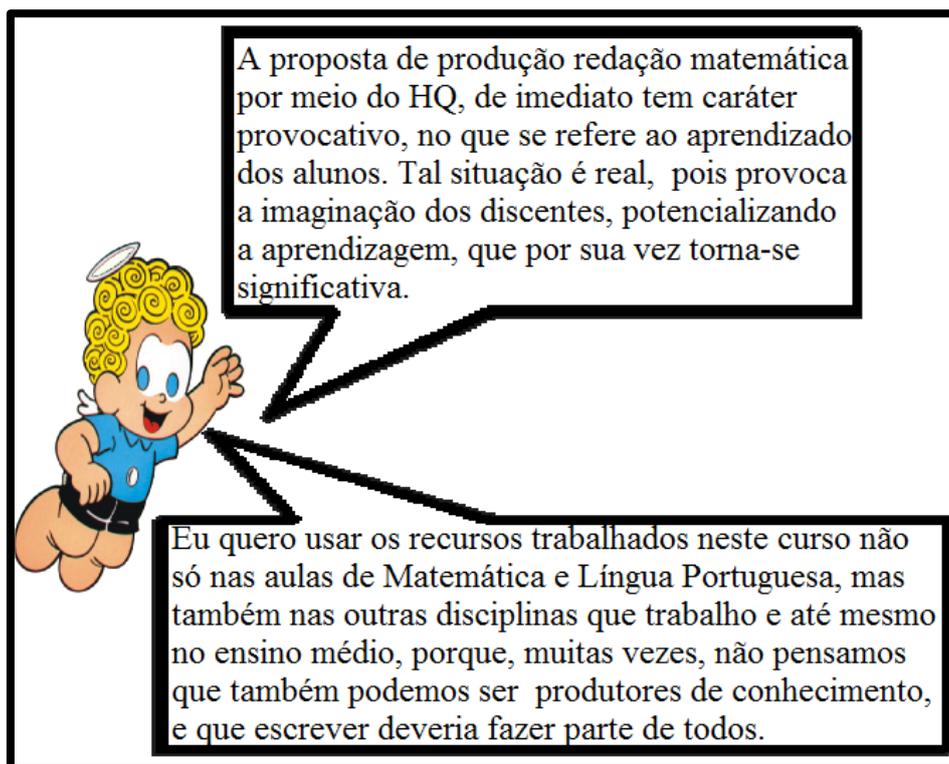


*Fonte: Elaboração própria (Questionário II – APÊNDICE B)*

Ao elaborar a sequência didática, a pesquisadora orientou que, de preferência, realizassem-na em grupo, de acordo com as turmas às quais ministravam aulas, mas houve aqueles que preferiram fazer o trabalho individual. Segundo eles, por motivos de desencontros durante a semana, pois tinham cargas horárias excessivas, com sessenta horas. Deste modo, apresenta-se, a seguir, a descrição das sequências elaboradas (ANEXO 2) e aplicadas pelos docentes participantes:

- Anjinho elaborou uma sequência interdisciplinar envolvendo disciplinas de Matemática, Português e de Artes com a turma de 6º ano do ensino fundamental. Ela trabalhou situações problema envolvendo média aritmética e na sua aplicação percebeu que os alunos ficaram motivados. Acompanhe seu relato na figura 14:

**Figura 14 - Transcrição do fórum: considerações de Anjinho sobre o trabalho com HQ**



*Fonte: Elaboração própria e desenho por Maurício de Sousa*

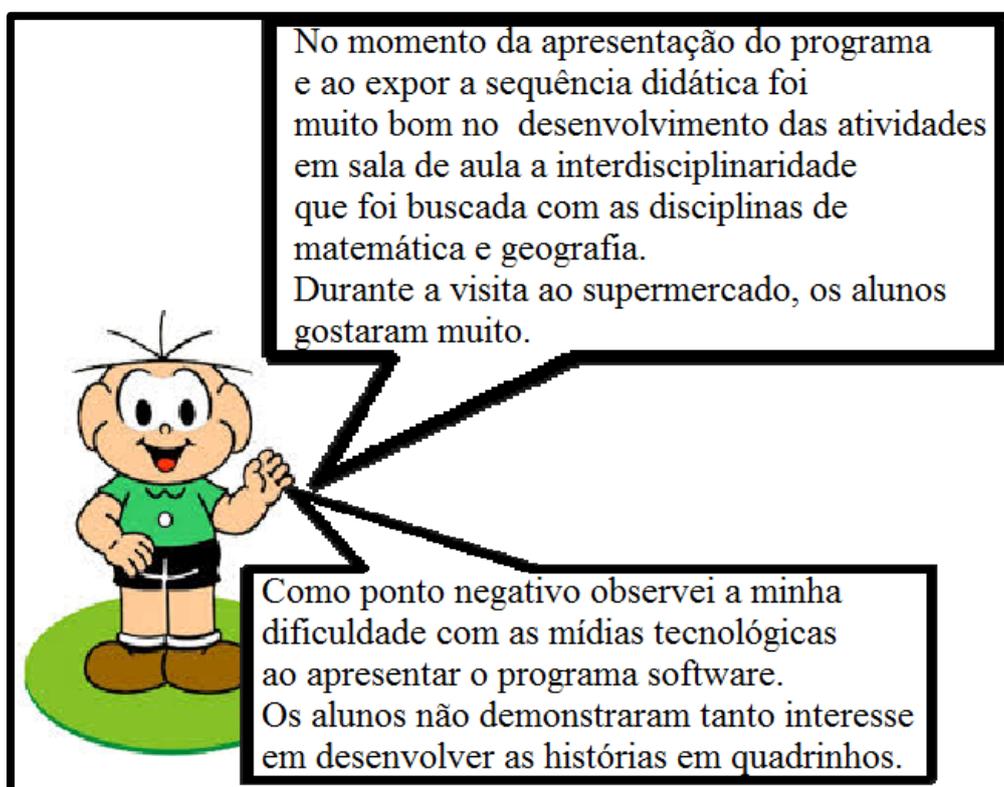
- Bolinha desenvolveu sua sequência didática em sua turma de educação infantil. Como seus alunos ainda estão descobrindo as letras e os numerais, sua abordagem na Matemática deu-se com os numerais, noções de contagem, adição e subtração por meio das cenas de histórias em quadrinhos. Sua proposta iniciou em sala de aula com a apresentação de gibis às crianças, realizando as leituras para eles e instigando-os a verificarem a quantidade de personagens existentes, finalizando em sala com produções de desenhos manuais, como uma estrutura de um roteiro. Posteriormente, deslocaram-se até o Telecentro para realizarem as produções de HQ com o HagáQuê. Vale ressaltar que a escola de Bolinha não possuía Laboratório de Informática Educacional – LIE. A pesquisadora acompanhou o processo de aplicação da sequência, mas como técnica, visto que não havia nenhum dinamizador responsável pelo laboratório do Telecentro.

Nesse caso, a pesquisadora alertou que não era obrigatório deslocar de sua escola para atender ao curso, pois poderia enquadrar o HagáQuê de outras maneiras, como nas oficinas realizadas em curso, na produção do próprio professor de HQ, seguido da projeção ou impressão dos gibis na própria sala de aula. Mesmo assim, a docente fez questão de desenvolver suas atividades no Telecentro.

- Cebolinha propôs, também, um trabalho interdisciplinar nas disciplinas de Matemática e de Geografia para o 5º ano do ensino fundamental, abordando o sistema monetário e a

preservação ambiental. Após a contextualização do conteúdo com atividades desenvolvidas em sala de aula, Cebolinha pediu a seus alunos que elaborassem o roteiro de uma HQ envolvendo as compras no supermercado e os espaços urbano e rural. Em seguida, foram direcionados para o LIE da própria escola para registrar suas histórias no *software* HagáQuê. Nesse trabalho no LIE, Cebolinha solicitou apoio à pesquisadora, pois segundo ele, não estava sentindo segurança quanto às ferramentas do *software*. Observe o seu comentário na apresentação dos resultados de sua aplicação:

**Figura 15 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial**



Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Maurício de Sousa

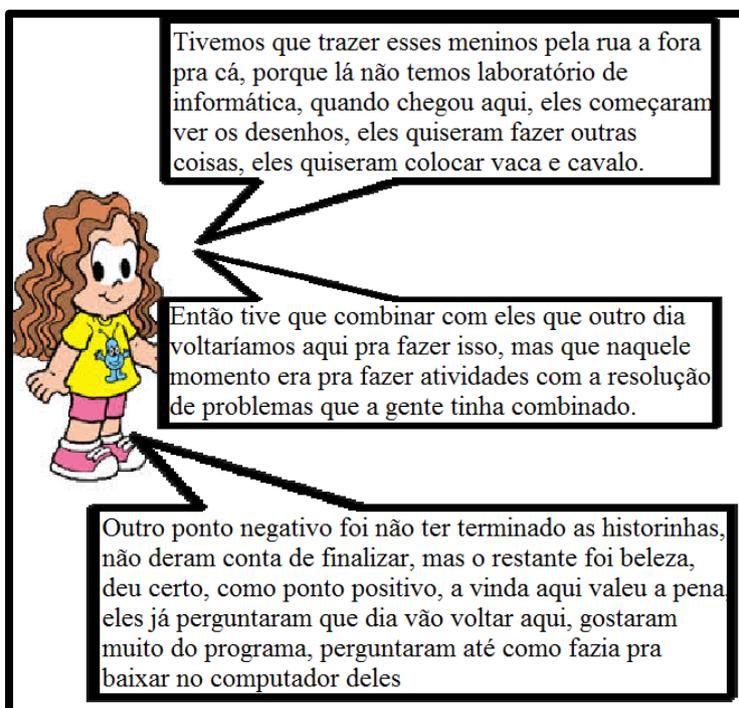
- Chico Bento, Marina e Mulher-maravilha abordaram o tema “Lucros e Perdas” para a turma de 5º ano do ensino fundamental, com o objetivo de levar os alunos a compreenderem problemas matemáticos envolvendo esta temática. Cada um desses docentes realizou suas atividades em suas turmas, desenvolveram uma preparação inicial com as questões textuais de uma HQ, propuseram a criação das HQ primeiramente no caderno, seguida de uma correção. Logo após, direcionaram seus alunos até o Telecentro para manusearem no *software* HagáQuê. Nos três casos, a pesquisadora acompanhou o processo de desenvolvimento de construção das HQ. De acordo com esses docentes, os objetivos foram todos alcançados. Veja a transcrição de suas falas nas figuras a seguir:

**Figura 16 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Chico Bento**



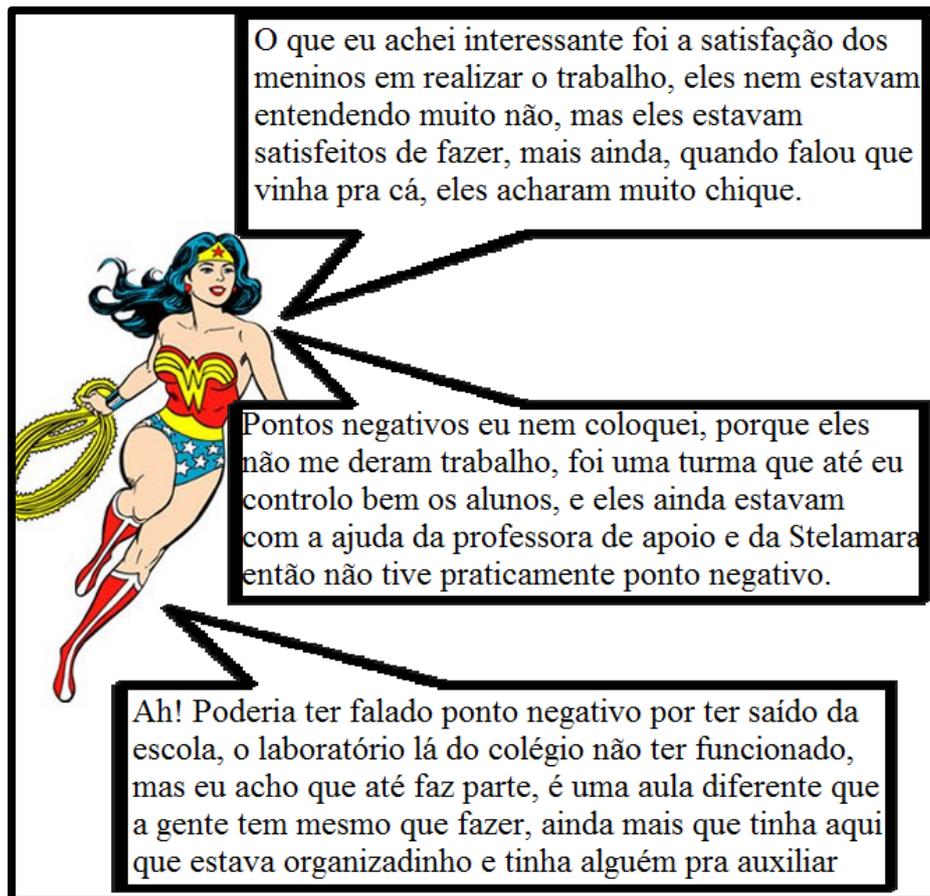
*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Maurício de Sousa*

**Figura 17 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Marina**



*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Maurício de Sousa*

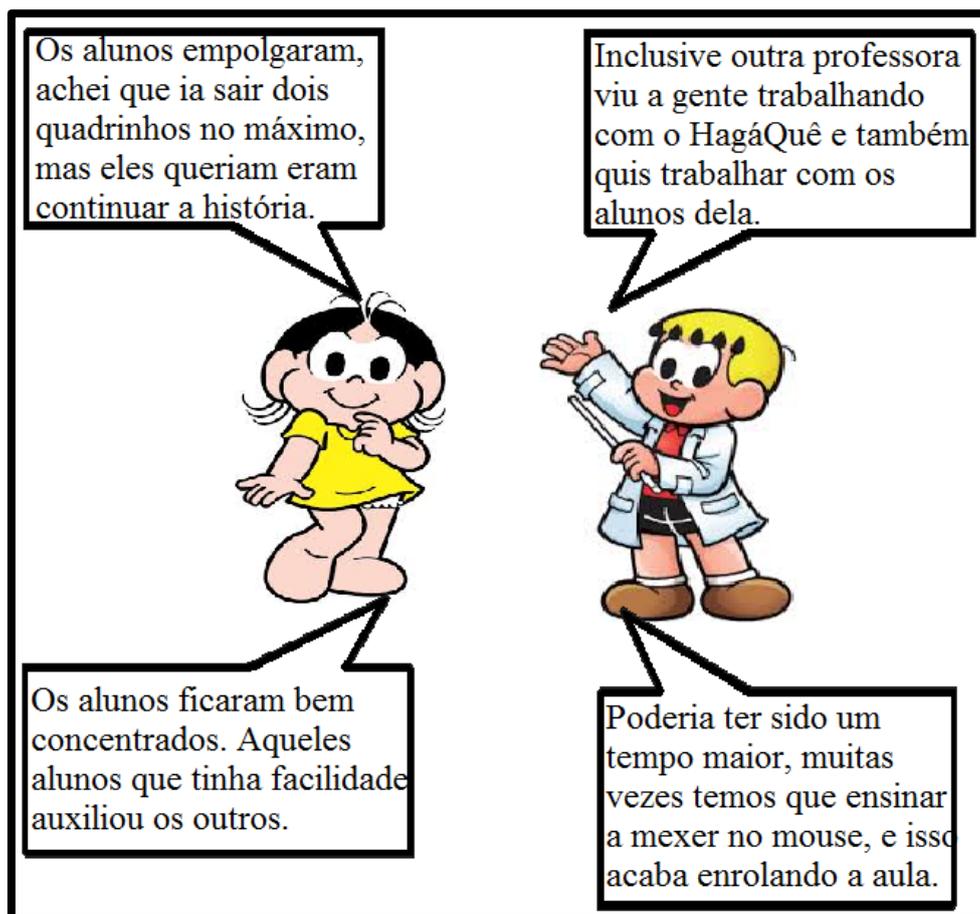
**Figura 18 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Mulher-Maravilha**



*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por William Moulton Marston*

- Franjinha e Magali desenvolveram uma mesma sequência didática para as turmas de 2º ano e 4º ano do ensino fundamental da escola em que trabalham; elas abordaram os números naturais com o uso do material dourado, explorando a escrita na Matemática nas histórias em quadrinhos. De acordo com as docentes, os alunos ficaram motivados com o uso do HagáQuê, porém o trabalho no LIE da escola dificultou pelo fato de o sistema operacional *Linux* travar muito os computadores, então tiveram que organizar alguns *notebooks* para concluir a atividade. Assim eles acreditam que o fato de ter sido a primeira vez que trabalharam com esse *software* ocasionou mais atenção e notaram que para os próximos trabalhos seriam necessárias mais aulas para desenvolver esse tipo de atividade. Na figura 19, nota-se pelos comentários das docentes o quanto elas gostaram de realizar a atividade, o que lhes permitiu refletir sobre sua prática futura com esse recurso em sala de aula.

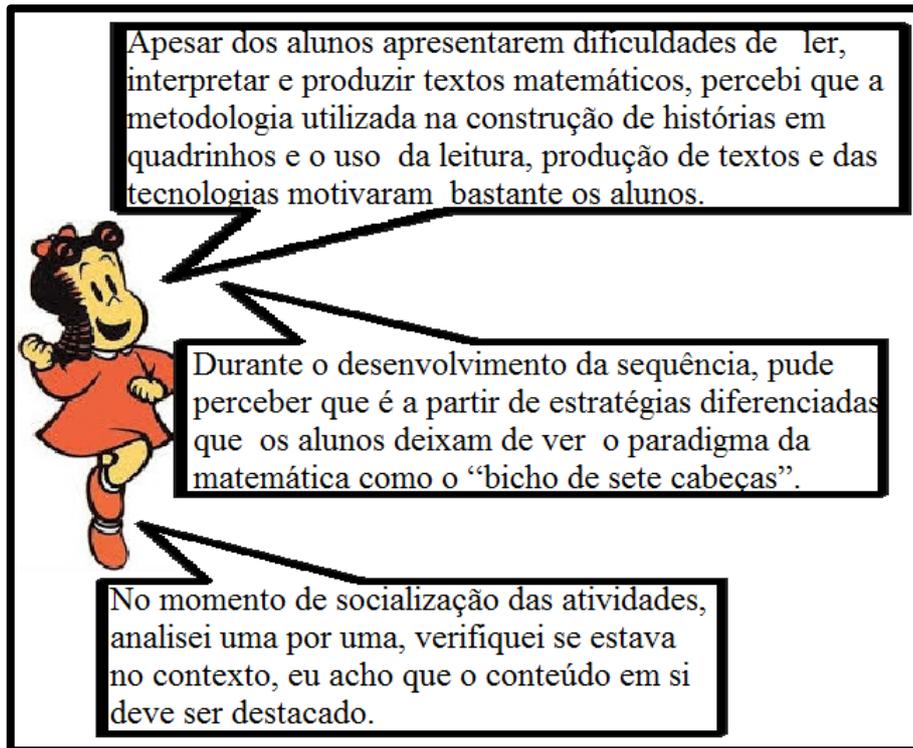
Figura 19 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Franjinha e Magali



Fonte: Elaboração própria e desenhos criados por Maurício de Sousa

- Luluzinha desenvolveu uma sequência didática para a turma de 9º ano do ensino fundamental, explorando o conteúdo de geometria e proporcionalidade, mais especificamente o Teorema de Tales, utilizando várias etapas, como: demonstração de um vídeo sobre a história da proporcionalidade; desenvolveu ainda uma oficina de HagáQuê com os alunos por meio do datashow e atividades Matemáticas com o uso do HagáQuê. A professora desenvolveu parte da atividade no LIE da escola, organizando *mouses* emprestados de outra escola para realizar a atividade, mas mesmo com as dificuldades, o trabalho foi realizado com sucesso, como pode ser observado nos comentários da figura 20.

**Figura 20 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Luluzinha**



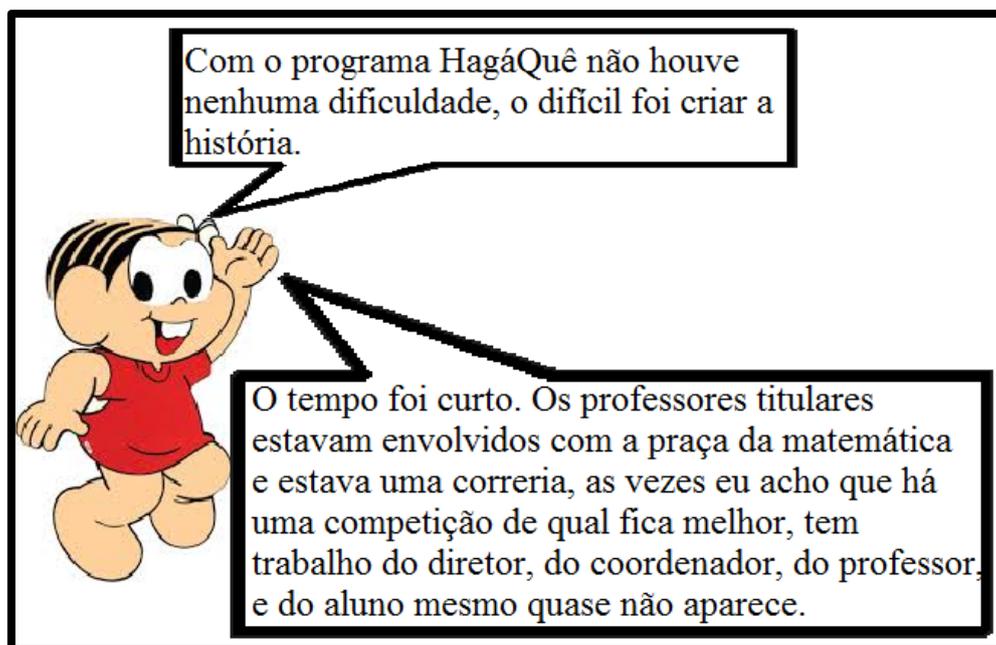
*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Marjorie Henderson.*

- Mafalda desenvolveu um trabalho com a turma de 4º ano do ensino fundamental, em que propôs o estudo dos números naturais envolvendo as quatro operações. Ela disponibilizou uma aula para os alunos terem um contato inicial com o *software* HagáQuê. Desenvolveu em sala resolução de problemas com o conteúdo proposto, utilizando um jogo como ferramenta, desenvolveu HQ em sala de aula, por meio de montagens de gibis, e finalizou com a construção das HQ no LIE. De acordo com Mafalda, o trabalho com a HagáQuê permitiu o envolvimento dos alunos que tinham dificuldade em escrever, pois ficaram motivados. E ainda todos os alunos envolveram o conhecimento matemático nas produções, pois havia ressaltado isso durante a socialização dos seus trabalhos.

- Mônica propôs a atividade para uma turma de 6º ano do ensino fundamental da escola municipal em que atuava como dinamizadora do LIE. Ela fez uma parceria com o professor de Matemática e com o de Língua Portuguesa para a abordagem da Geometria: cálculo de áreas, de perímetros e de volumes. Propôs várias etapas em sua sequência didática, entre elas vale destacar: o uso de um vídeo sobre formas geométricas, pesquisas sobre o conceito, construção de figuras planas no papel quadriculado, desenhos artísticos, cálculos com perímetro e área do espaço escolar, criação de um roteiro para HQ e, finalmente, a transposição das HQ construídas para o *software* HagáQuê. A professora Mônica ressalta que

o tempo (figura 21) foi insuficiente para realizar a sequência de atividades. Assim teve que retirar algumas etapas propostas. Para ela o envolvimento dos alunos com a Matemática e com as tecnologias não foi um problema, mas houve dificuldade dos alunos em estruturarem o texto.

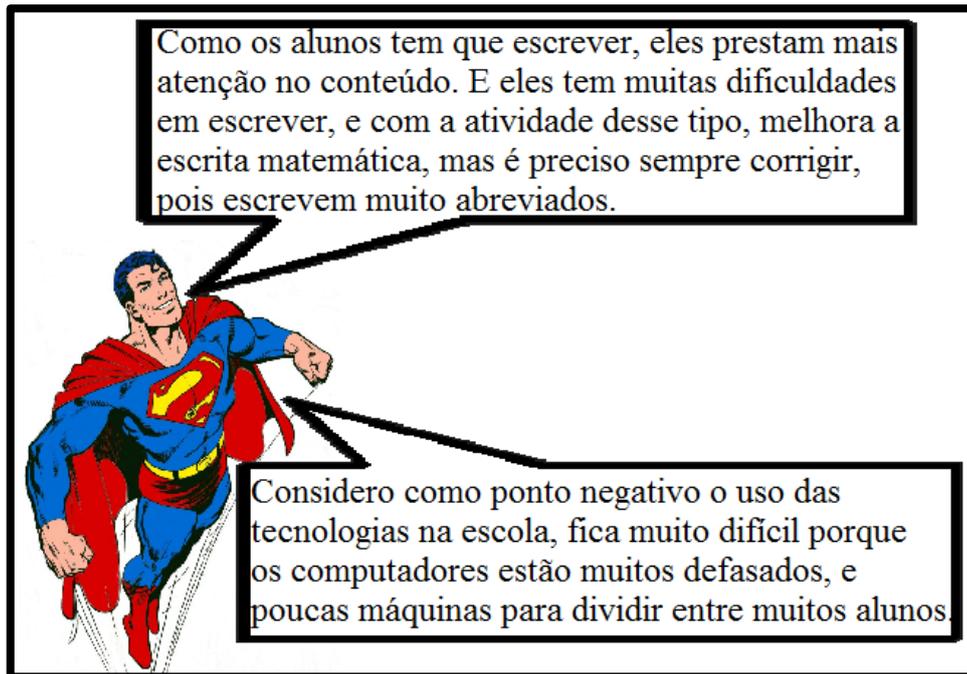
**Figura 21 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Mônica**



*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Maurício de Sousa*

- Superman desenvolveu sua sequência didática na turma de 8º ano do ensino fundamental com o estudo das operações algébricas. Sua abordagem no HagáQuê não foi somente de construção de uma história, mas de construir os conceitos de forma lúdica; ele apresentou aos alunos as ferramentas do *software* e propôs a eles que identificassem, nas figuras disponíveis nos cenários do programa, figuras geométricas existentes e que por meio dos balões identificassem e escrevessem as propriedades da figura encontrada. Posteriormente os alunos fizeram a construção de figuras geométricas atribuindo aos lados letras para que pudessem criar situações problemas envolvendo a figura construída. Os alunos desenvolveram suas atividades com o *software* no Telecentro. Nessa etapa final, a pesquisadora acompanhou o processo. O docente ressalta em sua socialização, no encontro presencial, os pontos positivos e negativos em trabalhar com as histórias em quadrinhos no ensino de Matemática, como pode ser verificado na figura 22.

**Figura 22 - Transcrição do áudio-gravação no encontro presencial de Superman**



*Fonte: Elaboração própria e desenho criado por Jerry Siegel e Joe Shuster.*

### **5.3.2. Panorama 2: Nas entrelinhas de uma carta e no “meu querido diário...”**

Outra fase do curso foi propor aos participantes mais dois instrumentos de Redação Matemática para a prática pedagógica, em que foram abordados a escrita em cartas e os registros nos diários. Após uma oficina oferecida no curso presencial aos docentes, sobre como abranger o conhecimento matemático na carta e no diário, foi proposto a eles que elaborassem uma sequência didática envolvendo esses dois instrumentos. O trabalho foi de partilha de ideias, quando elaboradas, eram socializadas com o grupo e só então depois aplicadas com os alunos. Posteriormente, apresentaram os resultados levando os professores a refletirem sobre a inserção desses recursos na sua prática. Na figura 23 e 24 pode-se verificar como os docentes manifestaram seus conhecimentos matemáticos nas suas escritas realizadas na oficina de carta e diário.

**Figura 23 - Carta produzida pelo cursista Superman na oficina**

*Doverlândia, 26 de setembro de 2014.*

*Olá Kely,*



*Estou lhe escrevendo para falar sobre uma sequência didática que acabo de iniciar com os alunos do 7º ano do turno vespertino. Ela consiste em trabalhar com escrita de carta, essa proposta foi uma iniciativa do curso de Redação Matemática, que achei bem interessante por esse motivo além de colocar em prática resolvi escrever para você, caso queira poderá trabalhar com suas turmas. O tema escolhido foi ângulos, um conteúdo que os alunos já têm certa noção, o que é importante, caso seja um conteúdo novo deve-se primeiro trabalhar o conteúdo para em seguida utilizar esse recurso.*

*Depois de rever no quadro algumas representações de ângulos com suas medidas como ângulos retos ( $90^\circ$ ) os ângulos agudos e obtusos sempre utilizando como referência a circunferência como  $360^\circ$ , ou seja, um ângulo reto  $\frac{1}{4}$  de volta e assim por diante, em seguida pedi para que alguns alunos fossem à frente e com o braço direito para frente representando o ângulo  $0^\circ$  que ele faça uma rotação no sentido horário de  $90^\circ$ , alternando os alunos foram representando ângulo agudo, reto, raso e obtuso. Além dos conceitos de ângulos, abordei também os conceitos de ângulos complementares e suplementares, fazendo questionamentos orais, em seguida foi pedido para que eles mesmos criem problemas envolvendo ângulos complementares e suplementares.*

*Na próxima aula, a proposta é para que os alunos escrevam uma carta para um colega ou um pessoa de sua escolha contando o que foi visto nestas aulas, identificando conceitos e conteúdos vistos nesta aula, cada aluno de acordo com a disposição terá oportunidade de apresentar sua carta para a sala, onde poderá ser feitas sugestões e correções.*

*Nas próximas aulas pretendo trabalhar os conceitos de congruência, bissetriz e ângulos adjacentes e ângulos opostos pelo vértice.*

*Espero que tenha sido de alguma utilidade.*

*Atenciosamente,*

*Superman*

*Fonte: Fórum de atividades no ambiente virtual Moodle*

**Figura 24 - Diário produzido pelo cursista Anjinho na oficina.**

*Diário pessoal*



*Nessa semana estou trabalhando com os alunos raiz quadrada, sei que, às vezes, esse conteúdo é visto pelo aluno como algo vazio. Na primeira aula da semana, que ocorreu na segunda-feira, no primeiro horário entrei na sala do 6º ano, eu não queria encontrar depois de explicar o conteúdo aqueles rostinhos que expressassem uma resposta a seguinte pergunta: entenderam? Sim entendemos. Então pensei por que não mostrar a noção de raiz? O que venha a ser essa raiz.*

*Bom, seguindo tal ideia de mostrar e contextualizar o conteúdo deu início a uma explicação envolvendo as partes do todo. Usei blocos de material dourado, tampinhas de garrafa e giz e quadro giz para desenhar.*

*Uma das alunas me lembrou do seguinte: tia nós já estudamos raiz quadrada, esqueceu? Eu disse: não! Ela continuou: lembra que até mesmo aprendemos a resolver raízes de números com mais de 5 números (dígitos)?*

*Pedi a ela que dessa vez, iríamos trabalhar a raiz quadrada no sentido de compreender o sentido real do que venha a ser esse conteúdo e que é importante saber como resolver, mas que é mais importante compreender o que eu estou resolvendo.*

*No início das aulas usei a seguinte pergunta: "Um quadrado tem área de 36 centímetros quadrados. Qual a medida de seus lados?" Mas além da pergunta, desenhei no quadro a seguinte imagem:*


*Bom, a imagem saiu quase assim. A intenção foi que eles, compreendessem que o número 6 é a base, ou seja, a raiz quadrada de 36. E que o número 6 multiplicado por ele mesmo gera/resulta o número 36. E ainda salientei que geometricamente, a função raiz quadrada transforma a área de um quadrado no comprimento do seu lado.*

*Pelos alunos que são, e por gostarem muito de Matemática trouxe impresso algumas raízes exatas e não exatas, para que eles tivessem noção de que a imagem acima que se apresenta completa não ocorre em todos os casos, assim percebi que eles compreenderam o que eu quis dizer, pois um deles me disse que imaginou que se a imagem acima fosse a raiz de 16, então ele associou a raiz de 15 que ocorreria partes não inteiras.*

*Assim terminou nossa aula e a proposta continuou para casa. Pedi a eles que fizessem imagens associando números com raízes exatas e inexatas.*

*Fonte: Fórum de atividades no ambiente virtual Moodle.*

Para desenvolver as sequências didáticas, envolvendo esses dois instrumentos pedagógicos, foi proposto que incluíssem as tecnologias digitais na perspectiva de Borba, Silva e Gadanidis (2014). Dessa forma, apresenta-se no quadro 15, um resumo de como foram realizadas as sequências didáticas pelos docentes nesse segundo panorama.

**Quadro 15 - Sequências didáticas envolvendo cartas e diários produzidos pelos docentes**

<b>Cursista/ Turma</b>	<b>Tema da Sequência/co nteúdo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Etapas elaboradas e aplicadas</b>	<b>Algumas Considerações<sup>14</sup> dos cursistas</b>
Anjinho 6º ano	Números negativos	Compreender os opostos entre números positivos e negativos, por meio da escrita em forma de carta e diário pessoal.	Contextualização do conteúdo por meio de créditos e dívidas; criação de uma carta e de um diário envolvendo situações problemas <sup>15</sup>	
Bolinha Jardim II	Noções de grandezas	Compreender as relações de dimensão, tempo e espaço	Registro por meio de desenhos de cada aula no diário e produção de uma carta explicando as noções de atrás e frente. Socialização por meio do datashow.	<i>“Os alunos gostaram muito, mas confesso que os diários foram cansativos pra mim”.</i>

<sup>14</sup>As transcrições foram retiradas das filmagens nos encontros presenciais.

<sup>15</sup> O participante não apresentou os resultados.

Cebolinha e Mafalda 4º e 5º ano	Tabelas e Gráficos	Criar situações facilitadoras para compreensão de tabelas e gráficos	Com um trabalho interdisciplinar os docentes propuseram jogo online, construção de gráficos no caderno das regiões brasileiras, produção de uma carta sobre a aula, e registro nos diários. Utilizaram o editor de texto Word para redigir as cartas.	<i>“Durante a escrita foi muito trabalhoso, eles tiveram dificuldades na organização das ideias e principalmente na escrita. No LIE cada aluno foi digitar sua carta no Word, foi um momento difícil também por terem dificuldades para digitar”.</i> (Mafalda)
Chico Bento, Marina e Mulher-maravilha 5º ano	Tabelas e Gráficos	Interpretar gráficos e tabelas com dados coletados nas pesquisas de situações diversas	Os docentes explicaram os diferentes tipos de gráficos e tabelas; solicitaram a elaboração dos gráficos no caderno, construíram cartas e diários, fizeram a correção e encaminharam seus alunos para o Telecentro municipal para digitarem as cartas e diários nos computadores	<i>“Achei importante para a aprendizagem Matemática o envolvimento de leituras e produções textuais, porque diante da leitura que fiz, concluí que é um erro até no próprio professor, muitos professores acham que porque não é professor de português acham que não tem que produzir texto, que não tem que corrigir os erros dos alunos”</i> (Mulher-maravilha)
Franjinha e Magali 4º e 5º ano	Multiplicação	Levar os alunos a resolverem situações problemas contextualizados envolvendo a multiplicação.	Os docentes exploraram os conceitos e propuseram escrever um diário extraclasse sobre a aula. Trabalharam resolução de problemas seguida da escrita Matemática por meio de carta; os alunos digitaram as cartas no LIE, imprimiram e colocaram na caixa de correio da sala.	<i>“Foi muito importante trabalhar com a leitura, a escrita e a Matemática. No início das atividades de escrita na Matemática os alunos tinham muita dificuldade em escrever suas experiências Matemáticas, ideias e conclusões, por não possuírem o hábito de escrever em Matemática. Outro fator foi o fato de os alunos possuírem dificuldade em digitar”.</i> (Magali)

Luluzinha 9º ano	Equação do 2º grau	Compreender e explorar em diferentes contextos os processos de cálculos para a resolução de Equações do 2.º grau e enfrentamento de situações problema envolvendo equações	A docente trabalhou a carta e o diário após a explanação do conteúdo; ressaltou aos alunos que deveriam enviar a carta a algum colega descrevendo passo a passo a resolução de uma equação do 2º grau, logo após direcionou os alunos ao LIE para digitarem os textos da carta e do diário.	<i>“A dificuldade maior dos alunos e minha também foi com a escrita dos símbolos matemáticos no computador. Mas foi muito significativo, os alunos aprenderam bem, comprovei isso em um teste que dei hoje, de 26 alunos, 20 foram excelentes. Como ponto negativo, foi os computadores, que estavam defasados”.</i>
Mônica 6º ano	Polígonos	Reconhecer e distinguir diferentes formas geométricas, seus elementos e características	A docente realizou um estudo dos conceitos, produziram a carta juntos e solicitou ajuda para a professora de português quanto ao gênero textual. Em uma segunda etapa utilizou o diário para registro. Optou em envolver os alunos na digitação das cartas e diários pelo celular.	<i>“Não deu certo ter pedido apoio da professora de português, pois os meninos abandonaram o que já tinha escrito e passou a seguir o que a professora fez. E ao perceber que ficou um texto coletivo, tive que mudar a estratégia. Faltou comunicação de mim para com a professora. Mas acredito que o trabalho com a escrita Matemática contribui muito com a aprendizagem, vale a pena trabalhar a produção, os resultados das avaliações foram satisfatórios”.</i>
Superman 7º ano	Ângulos	Compreender os conceitos de ângulos, nomenclatura dos principais ângulos, classificação de acordo com a abertura, bem como as relações existentes entre seus elementos.	Mostrou as características do gênero textual carta e diário, demonstrou os conceitos de ângulos utilizando os braços dos alunos como referência; produziu as cartas e diários no papel e posteriormente no LIE da escola.	<i>“O trabalho com cartas e diários é de grande importância uma vez que possibilita aos alunos a construção do conhecimento através da organização do pensamento para escrever conceitos e conteúdos estudados. O trabalho com o diário em especial é uma boa forma de estudar o conteúdo trabalhado uma vez que possibilita ao aluno uma retomada de conteúdo o que, na maioria das vezes, não acontece sem este tipo de atividade”.</i>

Fonte: Sequências didáticas dos docentes (ANEXO 3) e relatos extraídos da filmagem.

### 5.3.3. Concepções dos panoramas estabelecidos

O envolvimento dos docentes com as produções possibilitou identificar a atitude deles diante da escrita na Matemática. Na produção de HQ, de cartas e de diários observou-se que quando aqueles não manifestavam o conhecimento matemático nos textos, era necessário mediar o processo, isso ficou evidente mais nas produções de cartas e de diários.

O trabalho com as cartas e com os diários mesmo que conhecido por muitos cursistas como instrumento pedagógico, na disciplina de Matemática deixou-os surpresos, uma vez que poderia ser também utilizado para expressar o conhecimento matemático. Assim, poucos expressaram a Matemática nessa atividade. Dessa forma, a pesquisadora por meio do fórum e também dos encontros presenciais, fez as devidas mediações, como pode ser verificado no quadro 16, alertando-os para esse destaque, principalmente quando repassado para os seus alunos.

#### Quadro 16 - Mediação realizada pela pesquisadora

**Pesquisadora:** *Gostei da sua carta Marina, porém é importante que, ao utilizar esse recurso em nossas aulas de Matemática, o aluno explore melhor o conteúdo estudado, detalhando melhor o conteúdo.*

**Marina:** *Stelamara, obrigada! Ao trabalhar com os alunos tentei explorar mais o conteúdo e tive êxito.*

**Pesquisadora:** *Muito bom Marina. Parabéns!*

*Fonte: Fórum de atividades no ambiente virtual Moodle.*

Nesse caso, observa-se que a docente procurou ter esse cuidado também com sua turma; isso vai ao encontro dos dizeres de Powell e Bairral (2006) de que não se trata de um trabalho fácil, pois o texto tem as características de cada produtor, daí ser preciso tempo e reflexão sobre a escrita na Matemática nas produções.

Com o curso identificou-se qual a visão dos professores com relação à leitura e à escrita Matemática. No início, observou-se que o termo “Redação Matemática” deixou-os curiosos, alguns questionavam: “*escrever texto em Matemática?*” E já no primeiro questionário quando interrogados se utilizavam a prática de leitura e de escrita nas aulas de Matemática 93% afirmaram utilizar. Notou-se, contudo, que havia uma visão dos professores de leitura e de escrita apenas na resolução de problemas, como pode ser verificado na transcrição da fala de Magali, quando questionada sobre o que motivou a fazer o curso:

### Quadro 17 - Transcrição da fala de Magali

*“Sempre a gente faz curso na área de português, e a Matemática a gente pensa ‘Ah! É fácil demais pra ensinar’ e não preocupa tanto, mas depois que eu fiz um curso de letramento matemático aí eu entendi que é preciso mudar, e sempre que tem curso na Matemática eu faço pra complementar, eu usava muito a escrita, mas na resolução de problemas, eu achava que só isso era trabalhar a escrita Matemática, mas com o curso eu entendi que tem outras possibilidades”.*

*Fonte: Entrevista semiestruturada – APÊNDICE C*

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN - ressaltam que “a atividade Matemática escolar não é olhar para coisas prontas e definitivas, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar sua realidade”. (BRASIL, 1998, p. 56). Contextualizar o que se ensina, da forma como se ensina e para quem se ensina, deve ser repensado. Trabalhar a resolução de problemas é favorável à aprendizagem, desde que sejam produzidos conhecimentos matemáticos. Dessa forma, durante os encontros pode perceber que a Redação Matemática por meio de cartas, de diários e de HQ, foi algo novo em suas práticas pedagógicas, quando todos revelaram nas entrevistas que não conheciam esses instrumentos na prática pedagógica na disciplina de Matemática. Como pode ser observado na transcrição da fala da Mulher-Maravilha: *“Não passava pela minha cabeça trabalhar a Matemática dessa forma, usando tanta ferramenta de produção”*. (Transcrição da fala de Mulher-Maravilha na entrevista semiestruturada)

Com o uso desses instrumentos, aqueles docentes que lecionavam diversas disciplinas na mesma turma preferiram abordar um trabalho interdisciplinar. Fonseca e Cardoso (2009) afirmam que é importante fazer essa junção interdisciplinar para assim interferir nas práticas de leitura escolares. Observando os panoramas 1 e 2, pode notar que há docentes preocupados com a relação do conhecimento matemático presente nas produções, e procurou rever os trabalhos dos alunos, em corrigir as inadequações, orientá-los quando não envolviam o conhecimento matemático. Observou-se, no entanto, pelas transcrições que, para alguns docentes, os recursos apresentados no curso foram apenas para fazer uma aula diferente, atrativa e envolvente. Isso foi destacado nos encontros presenciais, que os recursos pedagógicos podem até mudar, entretanto, é preciso se atentar para que a metodologia não permaneça a mesma.

Nos trabalhos com histórias em quadrinhos os docentes consideraram o *software* HagáQuê um excelente recurso para trabalhar nas aulas de Matemática, como é verificado na

entrevista de Luluzinha quando questionada sobre a contribuição da Redação Matemática em sua prática pedagógica:

#### Quadro 18 - Transcrição da fala de Luluzinha

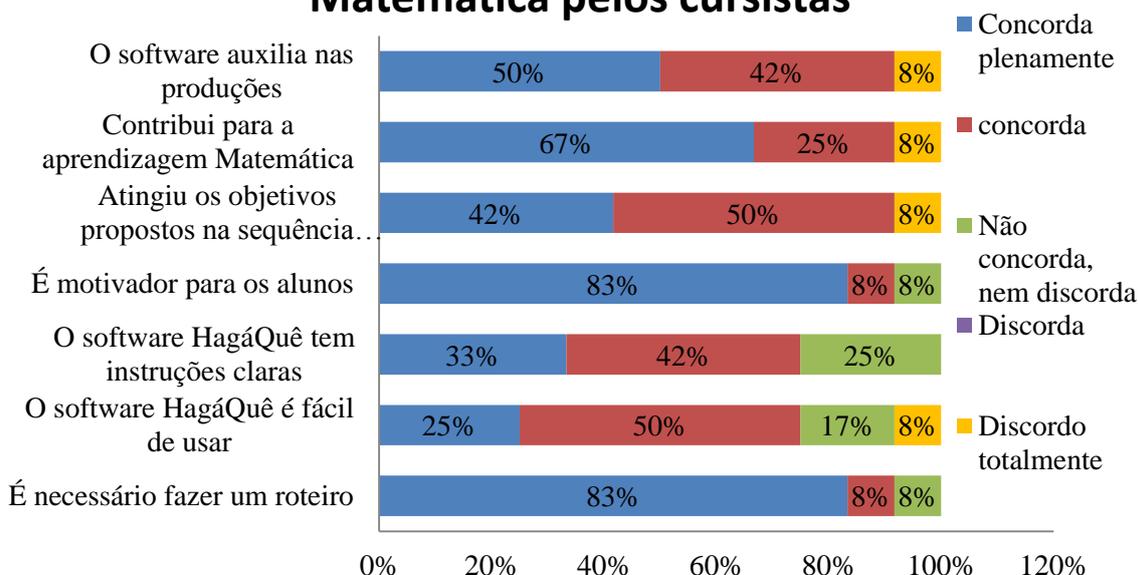
*“Eu acho que a HQ foi a que contribuiu mais, porque a HQ é mais interessante para o aluno, no momento em que ele produz a história, ele pesquisa o assunto, ele bola uma historinha diferente, e parece que é mais interessante, eles ficam mais empolgados com o diálogo”.*

Fonte: Entrevista semiestruturada – APÊNDICE C

Observa-se no gráfico 7 a avaliação que os participantes fizeram quanto ao uso das produções de HQ em sala de aula.

#### Gráfico 7 - Avaliação do uso de HQ nas aulas de Matemática

### Avaliação da produção de HQ nas aulas de Matemática pelos cursistas



Fonte: Elaboração própria (Questionário II – APÊNDICE B)

Verificou-se que para os professores participantes, o *software* Hagáquê foi um recurso que contemplou as expectativas de aprendizagem em sala de aula. É notável em seus relatos o desejo de trabalhar o recurso, mas eles afirmaram que precisariam de tempo para desenvolver as atividades, de dedicação do professor em promover conhecimento matemático por meio da leitura e da escrita e de infraestrutura suficiente nos laboratórios de informática. Como ressaltam Nacarato e Lopes (2009), o ato de escrever requer tempo e prática, e exige do professor mudança de atitude para aprender a ouvir seus alunos, dar retorno constante nas produções escritas e que o aluno precisa perceber que por meio da escrita se adquire conhecimentos matemáticos.

Os docentes admitiram, ainda, serem estes, ótimos recursos, mas que ficaram inseguros ao trabalhar com o *software* por ser algo novo em sua prática pedagógica. A participante Mulher-Maravilha quando questionada sobre qual recurso apresentou maior dificuldade destacou o HagáQuê, justificando que: “*Por ser um recurso que não conhecia e tive a dificuldade em passar para os alunos as técnicas a serem usadas para o referido recurso*”.(Transcrição da participante Mulher-Maravilha do questionário II).

Sendo assim, é necessário ressaltar essas limitações e mostrar que as dúvidas durante a aplicação eram sanadas pela pesquisadora, por meios dos fóruns, telefonemas e auxílio nas aplicações quando solicitadas.

Quanto ao uso de escrita em cartas e registros nos diários, descritos no panorama 2, verificou-se que poucos participantes ressaltaram o conhecimento matemático nas produções. A maioria deles tinha dificuldades com a escrita na Matemática. Os docentes, ao produzirem suas cartas e seus diários, ressaltaram muito frases como “*na minha aula aconteceu isso...*”, “*os alunos adoraram a aula...*”, “*foi muito legal...*”, deixando o essencial que era o conhecimento matemático desenvolvido. Foi necessário fazer uma intervenção explicando sobre as produções, de que ao cobrar de um aluno uma atividade envolvendo as produções era importante expandir o que aprendeu, sanar as dúvidas existentes, as reflexões acerca do que estava propondo, com ênfase nos conteúdos matemáticos, refletidos nas leituras de Barbosa, Nacarato e Penha (2008).

Nas aplicações das sequências didáticas com cartas e com diários, os professores puderam refletir sobre a sua prática. Vale observar no quadro 19 o diálogo realizado no encontro presencial,

#### Quadro 19 - Diálogo entre cursistas no encontro presencial

**Mulher-Maravilha:** *Sabe, o ano que vem quero colocar os alunos pra registrar no diário todos os dias, dez minutinhos antes de acabar a aula, eu pensei nisso hoje, eu acho que terei resultado.*

**Mônica:** *Acaba que eles vão ter que refletir pra escrever.*

**Mulher-Maravilha:** *É, e até pra gente, o trabalho da gente é um registro.*

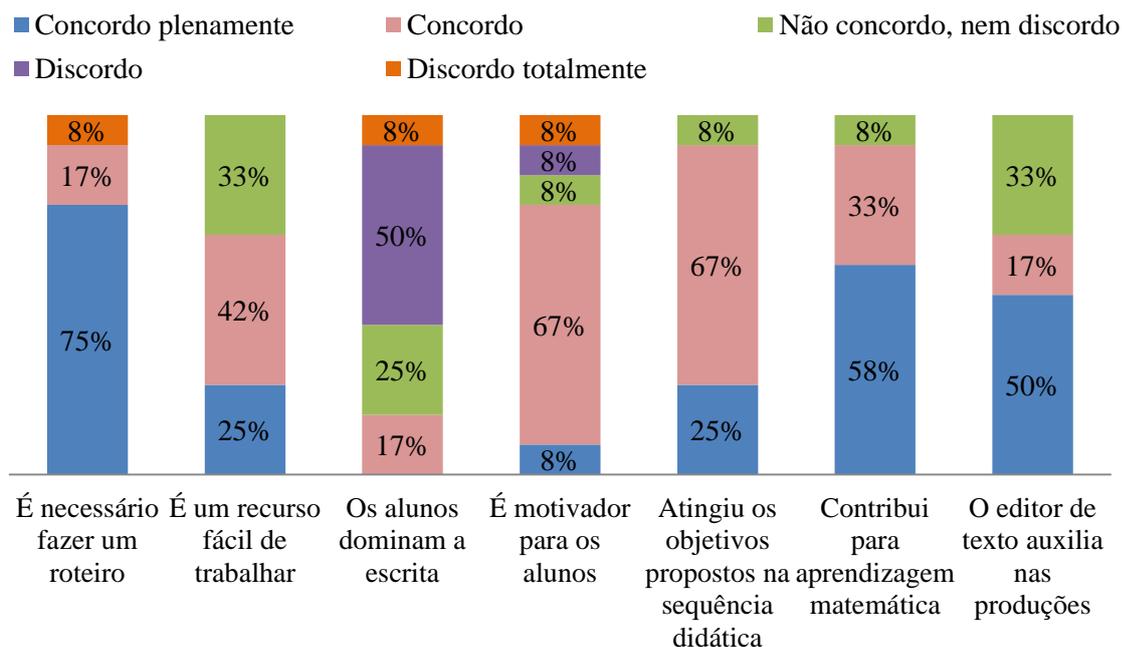
*Fonte: Transcrição da filmagem realizada no encontro presencial*

Esse relato mostrou que os docentes conseguiram vislumbrar a Redação Matemática como instrumento de reflexão do aluno e da própria prática. Como a carta e o diário eram instrumentos mais conhecidos, principalmente na disciplina de Língua Portuguesa, tornou novidade para o ensino de Matemática. O trabalho em sala de aula mostrou quanto os docentes ficaram preocupados com a falta de leitura dos alunos, a dificuldade de produção por

parte dos alunos, o desânimo deles em escrever e em reescrever textos, como pode ser observado nos gráficos 8 e 9, sobre a avaliação dos professores quanto ao uso desses recursos.

Gráfico 8 - Avaliação do uso de cartas nas aulas de Matemática

### Avaliação da produção de cartas nas aulas de Matemática pelos cursistas



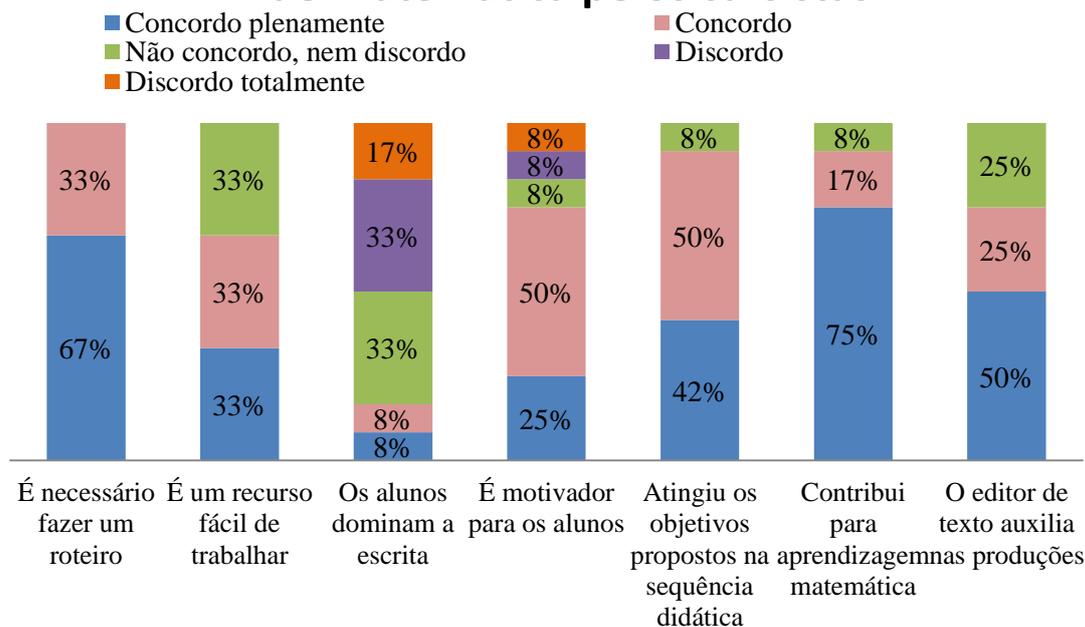
Fonte: Elaboração própria (Questionário II – APÊNDICE B)

Observou-se pelo gráfico 8, que os participantes afirmaram ser necessário fazer um roteiro manuscrito, assim como as HQ, na escrita de cartas, para posteriormente utilizar as ferramentas tecnológicas. Revela-se assim ser um recurso fácil de trabalhar e motivador para os alunos. Cinquenta e oito por cento dos cursistas consideraram que os alunos não dominam a escrita, como ressaltam os docentes em suas transcrições do quadro 15. As dificuldades dos alunos em escrever existem, mas cabe ao docente incentivar a leitura e a escrita em todas as disciplinas; não é uma obrigação somente do professor de Língua Portuguesa produzir e corrigir textos, mas sim de todos docentes, inclusive os de Matemática. Na resolução de um problema, na construção dos conceitos, no letramento matemático, na simbologia Matemática e na produção de significados é essencial expandir essa ideia. Como afirmam Smole e Diniz (2007), os alunos esbarram em muitas dificuldades com os problemas, por não compreenderem os significados de como estão escritos, isso se torna, muitas vezes, obstáculos de compreensão do problema.

No diário foi verificado que os docentes avaliaram também que os alunos não tinham domínio da escrita, mas a porcentagem é menor (gráfico 9) referente à produção de cartas, ao que os professores justificaram afirmando que as alunas/meninas já tinham o hábito de escrever diários pessoais, o que é diferente nos alunos/meninos.

**Gráfico 9 - Avaliação do uso de diários nas aulas de Matemática**

### Avaliação da produção de diários nas aulas de Matemática pelos cursistas



Fonte: Elaboração própria (Questionário II – APÊNDICE B)

Em relação aos três recursos, os professores apontaram que eles contribuem para a aprendizagem Matemática e os editores de texto auxiliam nas produções. De acordo com a participante Mônica, (quadro 20), trabalhar com as tecnologias não é empecilho para o professor desenvolver suas atividades:

#### Quadro 20 - Transcrição da fala de Mônica

*“A gente pode projetar pelo datashow e construir a história junto com eles, estudar o programa e pedir a eles pra produzir em casa mesmo, muitos têm notebooks, têm computador, mesmo que não temos na escola os alunos têm, e eles não acham difícil ir pra uma lanhouse fazer isso não, não tem obstáculos, só precisamos ter atitude de mostrar”.*

Fonte: Transcrição da fala de Mônica na entrevista semiestruturada – APÊNDICE C

Quando foi proposto que utilizassem as tecnologias digitais, apenas uma docente diferenciou sua prática utilizando o celular. Os demais utilizaram o editor de texto conhecido Word. Assim, é importante ressaltar que trabalhar com a leitura e a escrita Matemática permitiu ao professor vivenciar a sua prática, ponderando quais práticas permaneciam e quais seriam modificadas num próximo trabalho. As dificuldades enfrentadas pelos docentes

serviram para reflexão, assim como afirmam Barbosa, Nacarato e Penha (2008, p. 84), “quando os alunos começam a escrever seus textos, estes podem não explicitar o aprendizado matemático; as mudanças acontecem com o passar do tempo e com a prática constante da escrita, que propicia a reflexão”. Por essa razão, acredita-se que o curso foi um veículo de inserção desses instrumentos nas práticas dos docentes participantes.

#### **5.4. Investigando os sentidos que os docentes atribuíram ao uso da Redação Matemática**

No decorrer do curso, os professores participantes elaboraram as sequências didáticas (ANEXO 2 e 3), conforme estabelecido nos objetivos do curso. No entanto, é necessário enfatizar quais os sentidos que os docentes procuraram desenvolver em sala de aula. Nesse contexto, observou-se, por meio das produções, a apresentação dos resultados obtidos em sala de aula, entrevistas e relatos registrados por filmagem durante o desenvolvimento da pesquisa.

Ao investigar as sequências didáticas referentes à Redação Matemática, retomam-se as categorias estabelecidas (Quadro 21) para compreender alguns aspectos relevantes que os professores retratam na prática pedagógica para o uso da leitura e da escrita Matemática.

**Quadro 21 - Categorias de análise da pesquisa**

<b>Sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas</b>	Ilustração
	Complementação
	Construção de conceitos
	Motivação

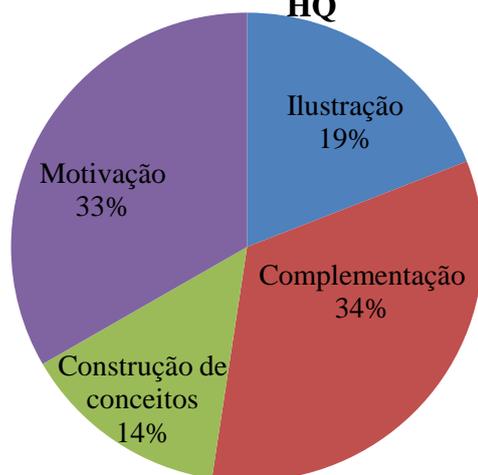
*Fonte: Elaboração própria*

A partir da categorização, foi realizada a análise das sequências didáticas elaboradas pelos professores no curso para as atividades com HQ, com cartas e diários. Com relação ao recurso HQ, identificou-se no gráfico 10 que 34% das sequências apresentaram características de complementação de conteúdo, quando os docentes abordavam conteúdos já trabalhados. Assim, o recurso HQ complementaria o que foi estudado, utilizando conceitos matemáticos até mesmo para complementar outras disciplinas. E 33% das sequências se enquadram na categoria motivação, pois de acordo com os professores, é um recurso interessante, atrativo, que os alunos gostam e que lhes possibilita o aprendizado. Outras 19% eram voltadas para ilustração; foi notório, principalmente quando o docente inseriu o uso dos gibis para leitura, representações, materiais concretos e imagens. E, por fim, 14% destacaram a construção de conceitos, em que os conhecimentos matemáticos foram inseridos, a partir dos conhecimentos

prévios do aluno. Vale ressaltar que houve sequências que apresentaram todas as características das categorias estabelecidas. O resultado aponta que as sequências didáticas, neste caso, distanciam-se da formação de conceitos, dando mais ênfase à complementação de conteúdo e à motivação.

**Gráfico 10 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com HQ**

**Sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com HQ**

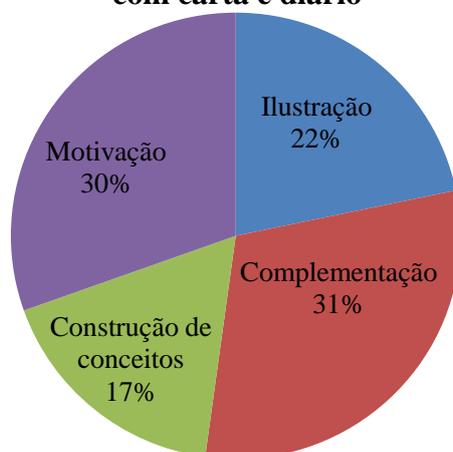


*Fonte: Elaboração própria*

Na análise das sequências, referentes ao recurso carta e diário (gráfico 11), notou-se que 31% apresentaram o sentido de complementação, nesse caso, muitos professores preferiram revisar conteúdos e explorar a produção de textos descritivos, seguida de 30% daqueles que abordaram o sentido de motivação. Foram destacadas, principalmente as sequências didáticas realizadas no Ensino Fundamental I, com 22% de ilustração, quando os docentes incentivaram as produções de cartas e de diários para construção de desenhos, de formas geométricas, de gráficos e de tabelas. 17% abordaram a construção de conceitos, quando incluíram diversos métodos para compreensão dos significados matemáticos.

**Gráfico 11 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com carta e diário**

**Sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas com carta e diário**

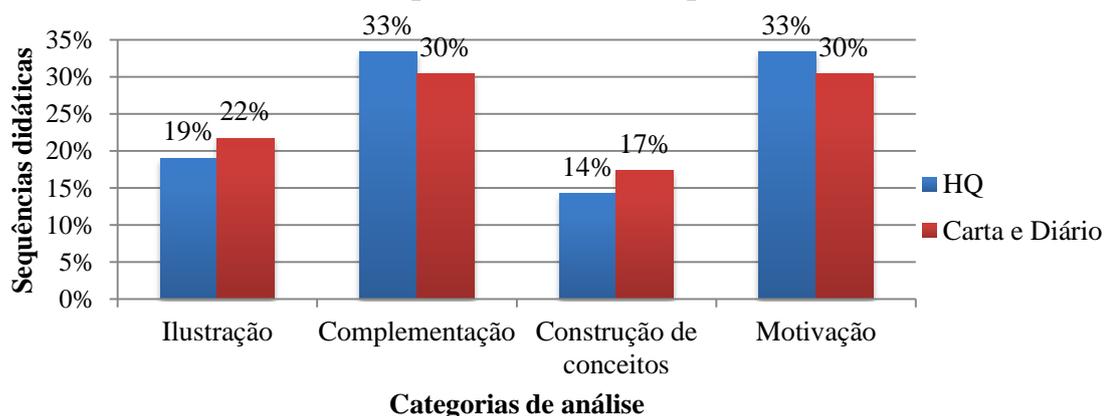


*Fonte: Elaboração própria*

Observa-se pelo gráfico 12 que a variação percentual entre os recursos HQ, carta e diário, foi próxima. Nesse sentido, fica evidente que não é o fato de se usar um recurso ou outro que é significativo, mas o trabalho que se propõe a desenvolver, a maneira que o professor conduz o pensamento matemático, levando o discente a refletir, a escrever e a demonstrar a aprendizagem obtida.

**Gráfico 12 - Análise dos sentidos atribuídos pelos docentes**

**Sentidos atribuídos pelos docentes às sequências didáticas**



*Fonte: Elaboração própria*

Vê-se, pois, no caso das sequências didáticas de Bolinha, que ela contempla todas as categorias, no Anexo 2 (Sequência didática 1). A docente abordou o estudo dos numerais, relacionando a história dos gibis, propôs colorir personagens dos quadrinhos, envolvendo, assim, os sentidos de ilustração, de complementação, quando associa a ideia de números com

a representação simbólica; levou os alunos à construção de conceitos em que apresenta se a ideia de soma e de subtração (Quadro 22), e ainda despertando-lhes a motivação por meio de contação de histórias, do incentivo de construir o seu próprio gibi, manualmente e pelo *software* HagáQuê.

**Quadro 22 - Trecho da sequência didática com HQ elaborada por Bolinha**

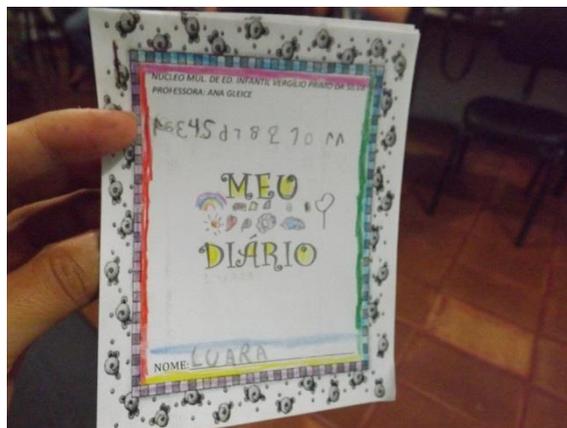
3- Probleminhas:

- a) Eram 2, Marinas 2 chegaram para o almoço. Quantas ficaram?
- b) Eram 3 Marinas na fila, chegou mais 1. Quantas ficaram?
- c) Eram 5 Marinas, 3 saíram para passear. Quantas ficaram?
- d) Eram 4 Marinas, 3 saíram para viajar. Quantas ficaram?

*Fonte: Anexo 2*

Na atividade (ANEXO 3, sequência didática 1), construída por Bolinha, com o uso do recurso carta e diário, ela apresentou noções de grandeza, com o objetivo de compreender as relações entre grosso e fino, dentro e fora, embaixo e em cima, perto e longe, frente e atrás; dessa forma, por meio de contos, de cantigas de rodas, de pinturas, de poemas, de construção de cartas e de registros de diários, o que possibilitou que os conceitos matemáticos em suas aulas fossem construídos ao longo do processo. Na figura25, Bolinha apresenta os diários que elaborou para os registros.

**Figura 25 - Modelo de diário criado pela docente Bolinha**



*Fonte: Imagem registrada pela pesquisadora*

Com base nesses trabalhos dos professores, também foi possível afirmar que os registros pictóricos estabelecidos nas sequências didáticas estão presentes, principalmente na Educação Infantil e Ensino Fundamental I, e observa-se que vai se perdendo ao longo do Ensino Fundamental II. Assim, é importante destacar a importância que se dá no decorrer das fases de ensino, para as sequências didáticas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, pois os registros pictóricos reforçaram o aprendizado e possibilitaram desenvolver o pensamento matemático por meio das ilustrações, dos gibis e das pinturas. Já os docentes do

Ensino Fundamental II voltaram seu trabalho para termos conceituais, definições, textos explicativos, isso foi constatado, por exemplo, quando a docente Luluzinha propõe (ANEXO 3, sequência didática 2), ao aluno que elabore uma carta a um colega relatando passo a passo o desenvolvimento de uma equação do segundo grau.

Os resultados com o trabalho de recursos pedagógicos como HQ, cartas e diários foram fundamentais para compreender os sentidos que os professores atribuem ao uso da Redação Matemática e ainda a ideia de complementar as práticas pedagógicas, pois quando apresentados os resultados dessas sequências, durante o curso, a partilha de ideias, de discussões e até mesmo de relatos como: *“Nossa! Não tinha pensado por esse lado!”* e *“Tem várias formas de trabalhar a escrita Matemática”* desmitificou aquela ideia de trabalhar a Redação Matemática somente com resolução de problemas, ampliando assim as possibilidades de se trabalhar a escrita na Matemática.

### **5.5. Reflexão da prática na formação de professores**

É na formação que o indivíduo reflete sobre sua ação, como afirma Tardif (2014). Segundo este autor, os professores só serão reconhecidos como sujeitos do conhecimento quando forem atores da própria ação e tiverem a oportunidade de fazer essa reflexão da própria prática, como ilustrado na epígrafe no início deste capítulo. Com esse intuito, o trabalho com os docentes permitiu investigar como atuar em sala de aula com uma nova proposta pedagógica, utilizando a leitura e a escrita Matemática e as ferramentas tecnológicas de apoio para promover a aprendizagem de seus alunos.

As reflexões acerca das leituras teóricas no curso, os encontros presenciais e à distância, permitiram identificar os anseios, o envolvimento do professor nas trocas de experiências, as limitações de cada um e as mudanças de pensamento em relação ao ensino de Matemática. Quando proposta uma das primeiras reflexões no curso, deu-se com o poema “E agora José” de Carlos Drummond de Andrade, que se apresenta com uma leitura semiológica dos impasses da docência proposto por Barreto (2002). Assim, as discussões nos encontros presenciais passaram também a ser um espaço de debates e de desabafos sobre a situação real das escolas, enfim, da educação. Nos relatos, eles pontuavam aspectos da educação necessários ao melhoramento; a educação deve ser, pois, repensada pelos governantes, como pode ser verificado nesse diálogo do fórum, quando relacionou “José” de Drummond com o “José-professor”.

**Figura 26 - Diálogo sobre “José-professor” de Barreto (2002)**

### Questionamento

por **Pesquisadora** – terça, 26 agosto 2014, 11:38

José-professor parece ser um sujeito desanimado diante do novo, mas ele sabe que tudo mudou. Com a globalização é preciso mudanças, mas que tipo de mudanças são essas? Diante de tantas situações precárias em que o ensino no Brasil se encontra, como inovar? Como transformar o ensino, já que muitas vezes temos que seguir a cartilha que se deve passar o aluno? Faça a sua reflexão sobre essas temáticas!!!

### Resposta

por **Franjinha** – quarta, 27 agosto 2014, 11:56

José está vivenciando um avanço no mundo da globalização, mas ele não está motivado a acompanhar as novas tecnologias. Mas descobrir o novo é preciso, mesmo enfrentando dificuldades, muitas vezes o professor se depara com barreiras em manuseá-las. Com essa dificuldade devemos trabalhar com o lúdico, atividades diferenciadas fazendo com que o aluno adquira novos conhecimentos na sala de aula, possibilitando a recuperação e sanando as lacunas de aprendizagem, melhorando o desempenho dos alunos.

### Re: Questionamento

por **Marina** – quinta, 28 agosto 2014, 18:19

Acredito que para o José as tecnologias eram um mundo distante. Mas para os nossos alunos são um mundo que eles acessam com desenvoltura e sem medo de errar. Para nós professores as tecnologias chegaram para nos auxiliar e melhorar nossa prática docente.

### Re: Questionamento

por **Chico Bento** – quinta, 28 agosto 2014, 20:47

Para o José a tecnologia está longe de acontecer, mas no mundo em que vivemos precisamos ficar atentos e buscar sempre o novo, que é muito interessante inovar. Acho o máximo.

### Re: Questionamento

por **Superman** – quinta, 28 agosto 2014, 20:50

A situação de José é bem parecida com a que estamos enfrentando, enquanto o governo federal proporciona uma capacitação para inovar o ensino médio através de uma discussão em grupo, partindo de dentro da escola as propostas de melhoria e inovação, que em minha opinião são o caminho para a inovação. A Seduc vem forçando os professores a uma mudança imposta onde mais parece que nem eles mesmos sabem para onde estão caminhando e com isso se espera melhorar o aprendizado, quando na verdade ele está conseguindo apenas índices.

### Re: Questionamento

por **Mulher-Maravilha** – segunda, 1 setembro 2014, 18:36

José se sentia um peixe fora d'água diante de tantas inovações. Mas com o passar do tempo e diante das necessidades tanto fez que atentou para as mudanças, procurando inovar em busca de fazer a diferença no seu trabalho. Vivenciando os trabalhos na educação por muitos anos, vejo nos dias atuais um desrespeito diante da profissão de educador quando nos deparamos com situações impostas para lidar com a cartilha do governo, a qual visa na sua grande maioria resultados políticos e não de verdadeira educação.

### Re: Questionamento

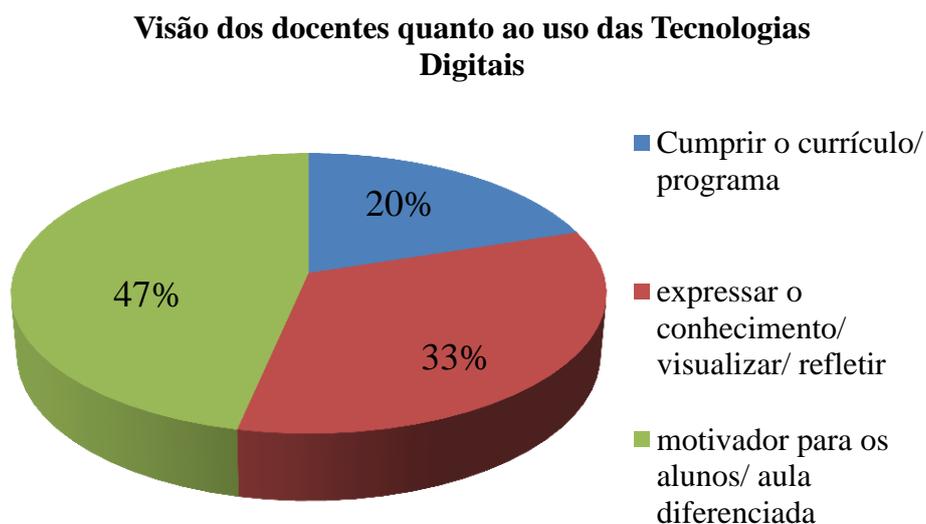
por **Pesquisadora** – quarta, 3 setembro 2014, 14:17

Isso é um fato vivenciado na pele por todos nós educadores, o desrespeito pelo professor tem sido cada vez mais constante; as situações de não ter liberdade nem de muitas vezes preparar a sua própria aula é muito crítica. Concordo com o Superman e com a Mulher-Maravilha, os interesses políticos estão querendo da educação apenas quantidade, pois não estão preocupados com a qualidade do ensino. Assim, não podemos desanimar, a função do professor é não se deixar levar por essas condições, é necessário mais que urgente acreditar que é possível fazer uma educação de qualidade, que podemos mudar essa realidade.

Nesse contexto, observou-se que os docentes manifestavam suas posições políticas, analisando criticamente a educação pública, indignados com aquilo a que estavam sendo submetidos e preocupados com a realidade, quando eles não têm a liberdade de propor atividades avaliativas, como ressalta Paulo Freire (1987). No entanto, mesmo sendo limitados, muitas vezes, a exercerem atividades diferenciadas, estes docentes ainda acreditavam que era sim, possível fazer a diferença em sua prática, pois ainda que as dificuldades com os laboratórios de informática fossem constantes, os docentes encontraram meios para fazer acontecer suas aulas, por exemplo, no Telecentro.

E com base nas discussões sobre “Qual o papel do computador na educação?”, texto de Valente (1999), em que ele ressalta a importância de utilizar as tecnologias como ferramenta, e nas entrevistas, os professores mostraram uma visão de que as Tecnologias Digitais podem fazer a diferença em suas práticas pedagógica, e quando interrogados de que forma, observe a visão dos docentes:

**Gráfico 13 - Visão dos participantes quanto ao uso da TD na prática pedagógica**



*Fonte: Elaboração própria (Entrevista semiestruturada – APÊNDICE C)*

Pelo gráfico 13, verificou-se que vinte por cento dos participantes têm uma visão de usar as TD para cumprir uma ficha pedagógica na qual consta que o professor tem que utilizar as tecnologias; 33% consideram as TD como uma importante ferramenta para incentivar na aprendizagem, quando o aluno tem a oportunidade de visualizar e refletir sobre os conceitos aprendidos e 47% consideram as TD como algo motivador para os alunos, constituindo o diferencial da aula.

Nesse contexto, percebeu-se que predomina ainda na maioria uma visão de uso das tecnologias apenas para motivação, no entanto há também percepções de mudança na prática de alguns, como pode ser verificado na fala de Anjinho:

**Quadro 23 - Transcrição da fala de Anjinho**

*“Nossa! Antes eu usava os computadores porque prometia para os alunos até mesmo como premiação. Na Matemática usava muito jogo, eles gostam muito de jogar, sempre eu levava, mas hoje minha visão mudou muito de antes do curso pra agora, a questão de escrever uma carta contando a história um pro outro, usando a Matemática foi muito bom, nunca passou isso pela minha cabeça”.*

*Fonte: Transcrição da fala de Anjinho na entrevista semiestruturada.*

Conforme Padilha (2014, p. 84), “só poderão gerar sucesso se for permitido aos atores do sistema educativo inovar, investigar suas próprias práticas e lidar com os riscos aí existentes”. Assim, associar as TD no contexto da escrita na Matemática parece ser necessário, não que trabalhar a leitura e escrita nas aulas sem computador vá deixar de ser um elemento potencializador da aprendizagem, mas que integrando às TD permite-se um maior envolvimento dos alunos, despertando-os para construção do pensamento crítico, deixando assim de ser uma ferramenta isolada no contexto escolar, permitindo assim acontecer o desenvolvimento profissional sobre o qual ressalta Ponte,

o desenvolvimento profissional de cada professor é algo que é da sua inteira e total responsabilidade. Investir na profissão, agir de modo responsável, definir metas para o seu progresso, fazer balanços sobre o percurso realizado, reflectir com regularidade sobre a sua prática, não fugir às questões incómodas mas enfrentá-las de frente, são atitudes que importa valorizar. Estas atitudes podem ser mais ou menos favorecidas pelo contexto exterior mas, mesmo nas condições mais difíceis, estão sempre ao alcance de todo o professor. (PONTE, 1998, p. 10).

Não se pode esperar encontrar um ambiente em condições perfeitas para começar a utilizar as TD na prática pedagógica; o momento é aquele que faz da sua prática um percurso e um processo rico para desenvolver o conhecimento, como ressalta o autor.

Em relação ao uso da Redação Matemática, por meio de leituras e de discussões, também se identificou nos cursistas reflexões sobre a própria prática. No quadro 24 nota-se essa mudança de atitude:

#### Quadro 24 - Relato sobre a visão da Redação Matemática na educação Matemática

*Mônica: Desde quando iniciei minha prática pedagógica ministro aulas de Matemática, e posso sentir o quanto a dificuldade para ler e interpretar impede o sucesso dos nossos alunos de conhecer e apropriar-se bem do conhecimento matemático. A leitura e a escrita Matemática são fundamentais para que nosso aluno avance nos estudos da Matemática. Sempre que propomos uma atividade Matemática, logo podemos ouvir as reclamações dentro da sala de aula, nosso aluno não consegue ler e interpretar corretamente para que o problema possa ser no mínimo iniciado. Daí vem a nossa intervenção e às vezes de forma errônea, não tendo a paciência de esperar o aluno investigar tal situação. O correto seria nós incentivarmos a pesquisa e esperarmos um possível resultado, mas que seja do nosso aluno; discutirmos coletivamente, mas geralmente não é isso que ocorre, nosso aluno acaba voltando para casa e no momento seguinte nem tentou a resolver tal situação. Dessa forma o ensino da Matemática é fragilizado. Pensando bem sobre aprendizado matemático, trabalhar a escrita nas aulas de Matemática faz com que o aluno valorize a escuta e aprende a criticar suas próprias ideias. Quando o aluno escreve, o professor tem a oportunidade de refletir sobre seus pensamentos e compreensões e fazer suas intervenções. Concluímos que escrever é essencial na aula de Matemática. Com a Redação Matemática realizada com minha turma do 6º V pude perceber que o nosso alunado não tem o hábito de escrever suas próprias ideias, possui muita dificuldade de organizar seu pensamento, dificuldade na ortografia e tem muita resistência em escrever e reescrever. É preciso e necessário resgatar a leitura e escrita.*

*Fonte: Fórum de atividades no ambiente virtual Moodle*

Esse relato mostrou que a pesquisa contribuiu para a prática do professor, levando os professores a refletirem sobre os saberes matemáticos, a avaliarem a sua própria prática, compreendendo que é preciso haver uma mediação pedagógica.

Outro aspecto relevante foi sobre a formação continuada de professores, que fez com que eles compreendessem e considerassem esta uma necessidade na sua vida profissional, como considera a professora Luluzinha:

#### Quadro 25 - Transcrição da fala de Luluzinha

*A formação continuada de professores tem que ter; considero muito importante, é igual um médico, se você estacionar no tempo como é que você vai cuidar dos seus pacientes? A mesma coisa é o professor, se você para no tempo como é que você vai evoluir com seus alunos? Não vai atualizar nunca. É cada curso que se faz, por mais que se conheça muito, igual eu que já tenho muitos anos na área, sempre vai aprender alguma coisa.*

*Fonte: Entrevista semiestruturada –APÊNDICE C*

Diagnosticou-se, porém, pelas entrevistas, que não havia formação continuada de Matemática nas escolas e quando havia algum curso, os professores precisavam deslocar para cidades da região onde, segundo eles, na maioria das vezes, não havia tutor preparado para ministrar curso de formação, o que tornava, sem motivação para frequentá-lo.

O preparo de um curso, aliando aspectos teóricos e práticos, sendo condutor do processo ao auxiliar o docente na sua prática, adentrando a realidade de cada participante, foi

o diferencial para um novo sentido à formação de professores. Como afirma Tardif (2014, p. 292), “a profissionalização do ensino exige um vínculo muito mais estreito entre a formação contínua e a profissão. [...] os professores não são mais considerados alunos, mas parceiros e atores de sua própria formação”. Dessa forma, a pesquisa foi enriquecida pela contribuição nas práticas pedagógicas destes docentes e mostrou que mesmo diante das limitações com as tecnologias, há diversas possibilidades de envolver saberes matemáticos no ensino desta disciplina, o que promoveu uma reflexão crítica nos professores sobre a sua prática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Hoje me sinto mais forte, mais feliz, quem sabe,  
Só levo a certeza, de que muito pouco sei, ou nada sei.[...]  
Cada um de nós compõe a sua história, cada ser em si,  
Carrega o dom de ser capaz,  
E ser feliz...*  
(ALMIR SATER E RENATO TEIXEIRA, 1991).

A pesquisa inicia-se com as inquietações de que há necessidade de compreender os significados do que se estuda em Matemática e que, muito mais que estudar essa disciplina com algoritmos, é preciso ir além dos símbolos e das fórmulas, é explorar a linguagem Matemática por meio da leitura e da escrita.

Todavia, essa ideia precisava se expandir para outro universo, não somente no mundo dos pesquisadores, mas para o mundo de outros docentes, na perspectiva de investigar a própria prática, conforme Ponte (1998; 2002). E, por essa razão, empenhou-se nessa pesquisa de formação de professores do ensino fundamental do município de Doverlândia-GO, quando eles puderam analisar, refletir, trocar experiências, avaliar a sua prática pedagógica e compreender que há outros recursos educacionais capazes de proporcionar o conhecimento matemático aos discentes.

A análise e os resultados dessa pesquisa permitiram reconhecer a visão dos professores, quando apontaram pelas entrevistas que a inserção de outros recursos educacionais como a leitura e a escrita possibilitariam reconhecer, como ressalta Libâneo (2011), a importância do papel de mediador, do trabalho interdisciplinar, da ideia de “ensinar a pensar” e de “ensinar a aprender a aprender” e, ainda de auxiliar os alunos na perspectiva crítico-reflexivo dos conteúdos escolares.

Com os estudos teóricos abordados na pesquisa, constatou-se que há possibilidades de se trabalhar a Redação Matemática através dos gêneros textuais, os quais subsidiam o trabalho do professor, levando-o a perceber que as tecnologias digitais são ferramentas importantes para serem utilizadas nas aulas de Matemática, não como produto final, mas como meio de auxiliar o docente no desenvolvimento de qualquer proposta didática.

Durante a aplicação do curso de formação de professores evidenciou-se que os participantes se dedicaram às atividades propostas, mesmo com dificuldades como, por exemplo, aqueles que possuíam cargas horárias excessivas, estavam sobrecarregados nas escolas com diários e fechamento de notas do bimestre e precisavam ainda cumprir com planos de aulas estabelecidos por coordenadores escolares, deslocando-se da zona rural para encontros presenciais. Esses foram, aliás, os desafios apontados pelos docentes, o que mostra

que o curso de formação de professores em Redação Matemática, além de discutir temas relacionados à leitura, à escrita e às tecnologias, também foi um cenário de discussões/desabafos, de anseios da realidade vivenciada por eles, o que nos fazia refletir que mesmo diante de tantas limitações, fazer o curso era uma necessidade pessoal por cuidar da sua própria atualização e do seu aprimoramento.

Contudo, é necessário repensar o curso de formação de professores, visto que, mesmo sendo uma carga horária de 120 horas, a proposta com duas sequências didáticas mostrou que o fator tempo não foi satisfatório para os docentes realizarem todas as atividades, conforme demonstrado por alguns dos professores nos encontros presenciais e nas entrevistas. Quando questionados se pensaram em desistir, eles responderam que não, e ressaltaram que foi muito bom a pesquisadora ter paciência com as atividades. Nesse caso, o fato de construir as atividades depois de cada encontro permitiu essa flexibilidade de adequar as atividades ao tempo dos professores.

Vale lembrar que esta pesquisa teve como objetivo analisar a prática docente quanto ao uso de recursos pedagógicos de leitura e de escrita Matemática por meio de um curso para reflexão da própria prática, ressaltando sua aplicabilidade e potencialidade, utilizando as Tecnologias Digitais como ferramenta para a prática docente. E com a inclusão de três recursos educacionais no curso, as Histórias em Quadrinhos, a produção de cartas e o registro nos diários, verificou-se que os docentes se identificaram cada um com um recurso, ora pela maneira de conduzir os alunos na assimilação do conteúdo, ora pela experiência adquirida. Nos momentos presenciais, eles expressavam como esses conhecimentos matemáticos eram inseridos na escrita das histórias em quadrinhos, da carta e do diário, o que possibilitou compreender os sentidos que eles atribuíam ao uso da Redação Matemática, desmitificando aquela ideia de que a leitura e a escrita eram só de responsabilidade do professor de Língua Portuguesa ou que servia somente para a resolução de problemas com os quais trabalhavam e, dessa forma, puderam refletir sobre a própria prática.

Diante destes resultados, responde-se assim a problemática dessa pesquisa: quais os sentidos que os docentes atribuem ao uso da Redação Matemática como instrumento pedagógico? Como o uso de Escrita na Matemática com Tecnologias Digitais pode contribuir para a aprendizagem Matemática?

Estas questões nortearam a análise dessa pesquisa e, por meio das sequências didáticas, as características de cada prática docente foram identificadas. A investigação dos sentidos que os professores atribuíram aos recursos educacionais HQ, carta e diário, possibilitou compreender aqueles docentes que demonstraram uma visão de construção dos

conceitos matemáticos, aqueles que demonstraram os sentidos de motivar o aluno, também de desenvolver as atividades por meio de ilustrações, tanto manuais quanto digitais e ainda os que apresentaram o sentido de complementação, utilizando atividades interdisciplinares e inserindo conteúdos trabalhados em sala de aula. Desse modo, os resultados mostraram que nas sequências didáticas utilizando HQ destacou-se o uso das ilustrações para expressar conhecimentos matemáticos; e nas sequências didáticas, com os recursos educacionais carta e diário, notou-se que além do docente resgatar a cultura da carta, dos registros nos diários, foi-lhes possível discutir a importância desses instrumentos como prática de auto-avaliação e de expressão dos sentimentos na manifestação dos conhecimentos. É importante destacar, que esses recursos educacionais foram instrumentos de reflexão para pensar em futuras pesquisas, quando se percebe que há muitas possibilidades de inseri-los na prática pedagógica.

Analisando o processo de desenvolvimento da escrita na Matemática com as Tecnologias Digitais, verificou-se que estas constituem ferramentas de múltiplas possibilidades, que contribuíram para auxiliar os desenhos na construção no *software* HagáQuê, a diversificar as cartas e os diários, e para a aprendizagem Matemática. Isso se evidenciou quando os docentes mostraram que com TD os alunos ficam motivados a desenvolver as atividades.

O desenvolvimento do curso com os docentes nessa pesquisa trouxe elementos fundamentais para a pesquisadora, pois eles demonstraram interesse em retomar as atividades com outras turmas; compreenderam a necessidade de inserir a leitura e a escrita nas aulas de Matemática e perceberam que as dificuldades com as TD existem, mas que é preciso superá-las. Assim, eles sugeriram que a pesquisadora realizasse novos cursos de formação de professores, pois eles tinham interesse em participar e se sentiram até incentivados com a ideia de cursar uma pós-graduação em nível de mestrado.

Assim, foi-nos gratificante, como bem ressalta o trecho da música de Almir Sater e Renato Teixeira em epígrafe “*cada um de nós compõe a sua história*” e “*carrega o dom de ser capaz*”, pois o trabalho docente possibilita ir além daquilo que se propõem, sendo capaz de contribuir com o conhecimento. E fazendo parte da história destes participantes foi-nos possível também refletir sobre a importância do produto educacional no mestrado profissional, mesmo diante das limitações em realizar um curso semipresencial, utilizando um ambiente virtual de aprendizagem que, já no primeiro encontro, demonstrou ser impossível conectar as máquinas com pouca velocidade da internet. Entretanto, nem isso deixou de ser um obstáculo para realizar a pesquisa, mas sim coragem para enfrentar os desafios previsíveis que se configuram na prática pedagógica.



## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. **Série-estudos**, Campo Grande, MS, v. 1, n. 26, p.79-95, jul. 2008.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. 70. ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2011.
- BARRETO, Raquel. **Formação de professores, tecnologias e linguagens**. São Paulo: Loyola, 2002.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação**, Porto Alegre, v. 63, n. 3, p.439-455, set. 2007.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa em educação Matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, PR, v. 5, n. 2, p.15-26, mai./ago. 2012.
- BIM, Sílvia Amélia. **HagáQuê Editor de História em Quadrinhos**. 2001. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2001.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. Ubiratan D'Ambrosio: educador matemático brasileiro e internacional. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13. 2011, Recife. **Anais...** . Recife: XIII Ciaem, 2011. p. 1 - 4.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia R. da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BORGES, Martha Kaschny. **Educação Semipresencial: desmistificando a Educação a Distância**. ABED, Maio/2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/218tcf3.pdf>> Acesso em: 21. fev. 2015
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. Resolução n.2, de 30 de janeiro de 2012. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 5 ago. 2012b.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- BRZEZINSKI, Iria. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, p.1139-1166, set. 2008.

COLL, César; MAURI, Tereza; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação. In: COLL, César; MONEREO, Carles (Org.). **Psicologia da Educação Virtual: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Cap. 3. p. 66-93.

COLL, César; MONEREO, Carles. Apresentação. In: COLL, César; MONEREO, Carles (Org.). **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Tradução de: Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 11.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-posições**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.35-41, mar. 1993.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: LOPES, Celi Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2009. p. 9-17.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e Matemática**. 5. ed. São Paulo: Summus, 1986.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

FARIA, Celso de Oliveira. Redação Matemática: A comunicação como mediadora na formação de conceitos matemáticos. **Interação**. Revista da Faculdade de Educação, Goiânia: UFG, v.22. n.1/2, 1998.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v. 3, n. 4, p.1-38, nov. 1995. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2568>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. Cap. 2. p. 53-85.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. Cap. 3. p. 63-76.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 29. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. Tradução de: Rosisca Darcy de Oliveira.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Coleção Leitura.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Maria Tereza Menezes; FIORENTINI, Dario. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em Matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p.138-150, jan. 2008.

FUSARI, José Cerchi. **Tendências históricas do treinamento em educação**. 1992. Centro de Referência em Educação Mario Covas. Disponível em: <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_03\\_p013-027\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_03_p013-027_c.pdf)>. Acesso em: 03 jan. 2015.

GOIÁS. **Portaria nº 4060/2011-GAB/SEE/2011**. Disponível em: <[http://www.educacao.go.gov.br/documentos/portaria\\_4060\\_2011\\_gab\\_see.pdf](http://www.educacao.go.gov.br/documentos/portaria_4060_2011_gab_see.pdf)> Acesso em: 12 mar. 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 11 jul. 2015.

KLEINE, Martha Regina Egéa; LOPES, Celi Espasandin. Tecnologia, leitura e escrita nas aulas de Matemática do ensino médio. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013. Cap. 6. p. 127-147.

LIBÂNIO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: \_\_\_\_\_ . **Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992. cap 1. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAehikAH/libanio>>. Acesso em 03 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBERALI, Fernanda Coelho. **O diário como ferramenta para a reflexão crítica**. 1999. 179 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada ao Ensino de Línguas), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1999.

LIMA, Maria do Socorro Lucena. Qual o lugar da didática no trabalho do professor? **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 3, n. 5, p.88-101, jan./jun. 2011. Semestral. Disponível em: <<http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/view/154>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

LUCENA, Simone de. A internet como espaço de construção do conhecimento. In: ALVES, L.R.G.; NOVA, C.C. **Educação e Tecnologias: Trilhando caminhos**. Salvador: Editora da UNEB, 2003. p. 236-250.

LUVISON, Cidinéia da Costa. Leitura e escrita de diferentes gêneros textuais: inter-relação possível nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013. Cap. 3. p. 57-81.

LUYTEN, Sônia M. Bibe. TV Escola. Introdução. **História em Quadrinhos: um recurso de aprendizagem**, São Paulo, v. 1, n. 11, p.1-30, abr. 2011. Salto para o Futuro. Disponível em: <<http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/181213historiaemquadrinhos.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

MACIEL, Maria do Carmo Costa; MACIEL, Maria Delourdes; LOPES, Celi Espasandin. Escrita e metacognição nas aulas de Matemática utilizando diários e mapas conceituais: benefícios para o processo ensino-aprendizagem. In: SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO, 2., 2012, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Cts, 2012. p. 478 - 487.

MACHADO, Anna Rachel. **O diário de leituras**: introdução de um novo instrumento na escola. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. A leitura e a escrita na formação de professores. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2013. p. 199-220.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de Matemática. In: FIORENTINI, Dario (Org.). **Formação de Professores de Matemática**: Explorando Novos Caminhos com outros Olhares. Campinas: Mercado das Letras, 2003. p. 1-26. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/artigos/ava/Miskulin\\_Rosana.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/ava/Miskulin_Rosana.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2015.

MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NACARATO, Adair Mendes. A escrita nas aulas de Matemática: diversidade de registros e suas potencialidades. **Leitura: teoria & prática**, Campinas, v. 31, n. 61, p.63-79, nov. 2013.

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. Práticas de leitura e escrita em educação Matemática: tendências e perspectivas a partir do seminário de educação Matemática no Cole. In: LOPES, Celi Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Educação Matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas, Sp: Mercado de Letras, 2009. p. 25-46.

NÓVOA, Antônio. Formação de professores e formação docente. In: NÓVOA, Antônio. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 1-27. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/4758>>. Acesso em: 25 jan. 2015.

PADILHA, Márcia. Das tecnologias digitais à educação: nova cultura e novas lógicas para a formação docente. In: VIRGÍLIO AUGUSTO FERNANDES ALMEIDA. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (Org.). **TIC Educação 2013**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras :. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014. p. 81-86.

PEIXOTO, Joana. Tecnologia na educação: uma questão de transformação ou de formação? In: GARCIA, Dirce Maria Falcone; CECÍLIO, Sálua (Org.). **Formação e profissão docente em tempos digitais**. Campinas, SP: Alínea, 2009. Cap. 9. p. 217-235.

PENTEADO, Miriam. Possibilidades para a formação de professores de Matemática. In: PENTEADO, Miriam; BORBA, Marcelo (Org.). **A informática em ação**: formação de professores, pesquisa e extensão. São Paulo: Olho D'Água, 2000. Cap. 2. p. 23-34.

PEREIRA, Stelamara Souza; CHAGAS, Flomar Ambrosina Oliveira. Tecnologia e educação: uma conexão no ensino da Matemática. **Estudos**, Goiânia, v. 41, n. 1, p.140-150, jan. 2014. Trimestral.

PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no ensino superior**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PONTE, João Pedro da et al. A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. **Rev. Port. de Educação**, Braga, v. 20, n. 2, 2007. Disponível em <[http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-91872007000200003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872007000200003&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 06 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Ibero Americana de Educação**, Oei, v. 24, n. 1, p.63-90, set. 2000. Disponível em:

<<https://www.google.com/url?q=http://www.rioei.org/rie24a03.PDF&sa=U&ei=afbxVKC3NefjsATvs4CoCw&ved=0CAUQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNEv6SIGGE2ePn24OfNoMIGpTB0SQ>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

\_\_\_\_\_. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. 1998. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

PONTE, João Pedro da; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manoel. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. 2001. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

PONTES, Regina Célia Mussi. **A escrita de diários em aulas de Matemática: espaço de formação e aprendizagem**. Amparo – São Paulo. 2008

PORTO, Yeda da Silva. Formação continuada: a prática pedagógica recorrente. In: MARIN, Alda Junqueira (Org.). **Educação continuada**. Campinas: Papirus, 2000. p. 11-37.

POWELL, Arthur. Desafios e tecnologias nas escritas e nas leituras em educação Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática**. Campinas: Mercado das Letras, 2013. Cap. 7. p. 149-168.

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. Campinas, SP: Papirus, 2006.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão: Veredas**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.

SANTOS, Sandra Augusta. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. Cap. 8. p. 127-141.

SAVIANI, DEMERVAL. A pedagogia histórico-crítica e a educação escolar. In: BERNARDO, Maristela VB et al.(org.) **Pensando a educação: ensaios sobre a formação do professor e a política educacional**. São Paulo, Universidade Estadual Paulista (1989): 23-33.

\_\_\_\_\_. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 1995.

SILVA, Anderson Aparecido da, et al. Música, leitura de imagens e história em quadrinhos como ferramentas facilitadoras da alfabetização Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL

DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba Pr. **Anais... .** Curitiba PR: Sbem, 2013. p. 1 - 9. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1633\\_1787\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1633_1787_ID.pdf)>. Acesso em: 22 mar. 2014.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. Ler e aprender Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2007. Cap. 2. p. 69-86.

SNYDERS, Gorges. **Pedagogia Progressista.** Lisboa/Portugal, Livraria Almedina, 1974

\_\_\_\_\_. A Pedagogia Não-Diretivas. In: **Conferência: Jornadas Pedagógicas Portugal.** 1982, Correntes Atuais da Pedagogia. Biblioteca do Educador Profissional, Porto Alegre, Livros Horizontes, 1984.

SOUZA, Ana Paula Gestoso de; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato de. Leitura, escrita e Matemática: a apropriação de conhecimentos e a receptividade de alunos da 4ª série do ensino fundamental. **Zetetiké,** Campinas, v. 18, n. 33, p.173-210, jan. 2010.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Cassia Regina. O ensino do gênero textual carta nas aulas de língua materna. In: CONGRESSO NACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOGIA, 2011, Rio de Janeiro. **Anais... .** Rio de Janeiro: Cifefil, 2011. p. 2149 - 2160.

TEIXEIRA, Manoel Lima Cruz. **Ateliê de Matemática: transdisciplinaridade e Educação Matemática.** 2008. 150 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

TOSCHI, Mirza Seabra. Docência nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: 25º SIMPÓSIO BRASILEIRO E 2º CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 2011, São Paulo. **Anais... .** São Paulo: Anpae, 2011. p. 1 - 11. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/comunicacoesRelatos/0409.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução á pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 2012.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas, SP: Nied, 1999. Cap. 4, p. 81-85.

VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas, SP: Nied, 1999. p. 1-13.

VERGUEIRO, Waldomiro. O uso das HQs no ensino. In: RAMA, Angela; VERGUEIRO, Waldomiro. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 4. ed. São Paulo: Contexto, 2012. Cap. 1. p. 7-29.

VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo (Orgs.). **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática.** São Paulo: Contexto, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente.** Tradução de: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche.4. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1991. 90 p.



## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A - Questionário I**

## Questionário I

Prezado (a) Professor (a),

Visando a desenvolver uma pesquisa junto ao Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do IFG-Câmpus Jataí, peço a sua colaboração em responder esse questionário como parte da minha dissertação de mestrado, com a finalidade de analisar o uso da Redação Matemática na prática pedagógica, utilizando ferramentas das tecnologias digitais como auxílio ao docente. .

Desde já, agradeço sua colaboração e estou à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,  
Stelamara Souza Pereira

1) Nome: \_\_\_\_\_

2) Data de nascimento: \_\_\_\_\_

3) Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

4) Escola (s) em que trabalha:

- ( ) Escola Municipal Maria Guilhermina de Jesus
- ( ) Escola Municipal Manoel Ribeiro Campos
- ( ) Escola Municipal Dona Ernestina Augusta de Lima
- ( ) Escola Municipal Virgílio Primo
- ( ) Escola Municipal Rural Sonho Meu
- ( ) Escola Municipal Rural Alegria do Saber
- ( ) Escola Estadual Juscelino Kubitschek de Oliveira
- ( ) Escola Estadual Pedro Ludovico Teixeira

5) Qual (is) disciplina (s) você leciona no ensino fundamental? \*

- ( ) Matemática
- ( ) Português
- ( ) Geografia
- ( ) História
- ( ) Inglês
- ( ) Ciências
- ( ) Ensino Religioso
- ( ) Artes
- ( ) Educação Física

Outra: \_\_\_\_\_

6) Tempo de serviço no magistério: \_\_\_\_\_

7) Situação funcional:

- ( ) efetivo
- ( ) Contrato temporário

8) Carga horária semanal na rede pública municipal de ensino:

- Nenhuma
- 20 horas
- 30 horas
- 40 horas

9) Carga horária semanal na rede pública estadual de ensino:

- Nenhuma
- 20 horas
- 30 horas
- 40 horas
- 60 horas

10) Formação:

- Ensino Médio completo
- Graduação (em andamento)
- Graduação concluída
- Especialização (em andamento)
- Especialização concluída
- Mestrado (em andamento)
- Mestrado concluído

11) Nome do curso de graduação:

- Pedagogia
- Matemática
- Letras
- Geografia
- História
- Artes
- Ciências Biológicas
- Química
- Física
- Educação Física
- Normal Superior
- Outro: \_\_\_\_\_

12) Em qual instituição você concluiu/está concluindo a graduação?

- Universidade Federal de Goiás - UFG
- Universidade Estadual de Goiás - UEG
- Universidade Luterana do Brasil - ULBRA
- Universidade Norte do Paraná - UNOPAR
- Instituto Federal de Goiás - IFG
- Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/GO
- Universidade de Rio Verde - Fesurv
- Centro Universitário de Mineiros - FIMES
- Outra: \_\_\_\_\_

13) Em qual modalidade você concluiu/está concluindo sua graduação?

- Regular
- Parcelada
- Educação a distância/EaD

14) Você possui acesso à internet em casa?

- Sim  
 Não

15) A escola em que atua possui laboratório de informática?

- Sim  
 Não

16) Em sua opinião, quais as condições dos computadores da escola em que trabalha?

- Muito boa  
 Boa  
 Regular  
 Ruim  
 Péssima  
 Não conheço

17) Você utiliza tecnologias digitais, como recurso pedagógico, na sua prática docente?

- Sempre  
 Na maioria das vezes  
 Regularmente  
 Raramente  
 Nunca

18) Quais recursos pedagógicos você utiliza nas aulas de Matemática?

- Jornais e revistas  
 Jogos sem computador  
 Jogos com computador  
 Livros  
 História em Quadrinhos  
 Computadores  
 Filmes  
 Dobraduras  
 Internet  
 Material concreto  
 Problemas contextualizados  
 Produção de textos  
 Outro: \_\_\_\_\_

19) Em sala de aula encontra dificuldade para desenvolver as atividades previstas? Quais? Como tenta superá-las?

---

---

---

---

20) Em sua opinião, qual a relevância do ensino de Matemática no ensino básico?

---

---

---

---

---

21) Você já utilizou/utiliza a Redação Matemática na sua prática pedagógica?

Desconheço esse instrumento pedagógico

Nunca utilizei

Raramente

Regularmente

Na maioria das vezes

Sempre utilizo

22) Você utiliza a prática de leitura e de escrita nas aulas de Matemática?

Sim

Não

Se você marcou a opção Não, comente qual a dificuldade de não usar a leitura e a escrita nas aulas de Matemática?

---

---

---

---

---

**Obrigada pela colaboração!**

**APÊNDICE B - Questionário II**



## Questionário II

Prezado (a) Professor (a),

Visando a desenvolver uma pesquisa junto ao Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do IFG-Câmpus Jataí, peço a sua colaboração em responder esse questionário final como parte da minha dissertação de mestrado, com a finalidade de analisar o uso da Redação Matemática na prática pedagógica, utilizando ferramentas das tecnologias digitais como auxílio ao docente.

Desde já, agradeço sua colaboração e estou à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,  
Stelamara Souza Pereira

1 – Nome: \_\_\_\_\_

2 – Na sua prática docente, antes de realizar o curso, com qual frequência você utilizava o laboratório de informática nas aulas de Matemática?

- Nunca utilizei
- pelo menos de quinze em quinze dias
- pelo menos uma vez por mês
- pelo menos uma vez por semestre
- pelo menos uma vez no ano

Justifique:

---



---



---



---

3- Assinale as opções que pode favorecer que você utilize as TIC nas suas aulas.

- Cursos de formação continuada
- Infraestrutura adequada dos Laboratórios de Informática Educacional (LIE)
- Dinamizadores nos LIE
- Tempo para preparar as aulas
- Outros. Quais?

---



---



---

4 - Na sua opinião, 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 ou dinamizador nas escolas
- Falta de incentivo da coordenação da escola
- Insegurança pela falta de prática.

( ) Outros. Quais?

---



---



---

5- Numa escala de 1 a 6, como você avalia seus conhecimentos sobre as tecnologias? Considere a escala na tabela, e marque com X a coluna que julgar mais adequada.

<b>Conhecimentos</b>	<b>1 Não utilizo</b>	<b>2 Insuficiente</b>	<b>3 Regular</b>	<b>4 Bom</b>	<b>5 Muito bom</b>	<b>6 Excelente</b>
<i>Facebook</i>						
<i>Whatsapp</i>						
Internet						
<i>Softwares</i> específicos de Matemática						
Jogos						

6- Numa escala de 1 a 6, como você avalia seus conhecimentos sobre as tecnologias, **ANTES** de realizar o curso “Redação Matemática”? Considere a escala na tabela, e marque com X a coluna que julgar mais adequada.

<b>Conhecimentos</b>	<b>1 Nunca utilizei</b>	<b>2 Insuficiente</b>	<b>3 Regular</b>	<b>4 Bom</b>	<b>5 Muito bom</b>	<b>6 Excelente</b>
Editores de texto (word, etc.)						
Power Point						
Hagáquê						
Ambiente virtual de aprendizagem (Moodle)						
Ferramentas do <i>Google Drive</i>						

7- Numa escala de 1 a 6, como você avalia seus conhecimentos sobre as tecnologias, **DEPOIS** de realizar o curso “Redação Matemática”? Considere a escala na tabela, e marque com X a coluna que julgar mais adequada.

<b>Conhecimentos</b>	<b>1 Não utilizo</b>	<b>2 Insuficiente</b>	<b>3 Regular</b>	<b>4 Bom</b>	<b>5 Muito bom</b>	<b>6 Excelente</b>
Editores de texto (word, etc.)						
Power Point						
Hagáquê						
Ambiente						

virtual de aprendizagem (Moodle)						
Ferramentas do <i>Google Drive</i>						

8 – Dos recursos que aprendeu no curso, qual(is) apresentou/apresentaram maior dificuldade?

( ) *Software* Hagáquê ( ) Carta ( ) Diário ( ) Nenhum

Justifique:

---



---



---



---



---



---



---



---

9 – Visando avaliar o recurso pedagógico produção de Histórias em Quadrinhos, nas aulas de Matemática, considere a escala abaixo, e marque com um X a coluna que julgar mais adequada.

**1** – Concordo plenamente; **2** – Concordo; **3** – Não concordo, nem discordo; **4** – Discordo; **5** – Discordo totalmente

<b>Avaliação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
É necessário fazer um roteiro					
O <i>software</i> Hagáquê é fácil de usar					
O <i>software</i> Hagáquê tem instruções claras					
É motivador para os alunos					
Atingiu os objetivos propostos na sequência didática					
Contribui para a aprendizagem Matemática					
O <i>software</i> auxilia nas produções					

10 - Visando avaliar o recurso pedagógico produção de cartas, nas aulas de Matemática, considere a escala abaixo, e marque com um X a coluna que julgar mais adequada.

**1** – Concordo plenamente; **2** – Concordo; **3** – Não concordo, nem discordo; **4** – Discordo; **5** – Discordo totalmente

<b>Avaliação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
É necessário fazer um roteiro					
É um recurso fácil de trabalhar					
Os alunos dominam a escrita					
É motivador para os alunos					
Atingiu os objetivos propostos na sequência didática					
Contribui para a aprendizagem Matemática					
O editor de texto auxilia nas produções					

11 - Visando avaliar o recurso pedagógico produção de diários nas aulas de Matemática, considere a escala abaixo, e marque com um X a coluna que julgar mais adequada.

**1** – Concordo plenamente; **2** – Concordo; **3** – Não concordo, nem discordo; **4** – Discordo; **5** – Discordo totalmente

<b>Avaliação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
É necessário fazer um roteiro					
É um recurso fácil de trabalhar					
Os alunos dominam a escrita					
É motivador para os alunos					
Atingiu os objetivos propostos na sequência didática					
Contribui para a aprendizagem Matemática					
O editor de texto auxilia nas produções					

12 – Depois de utilizar a Redação Matemática como recurso pedagógico nas aulas de Matemática você observou se houve alguma mudança? Que tipo de mudanças você observou?

---



---



---



---



---



---



---



---

13 – Com os conhecimentos adquiridos no curso, você utilizaria esses recursos futuramente? Quais?

- ( ) Sim, todos.  
 ( ) Sim, somente HQ  
 ( ) Sim, somente carta  
 ( ) Sim, somente diário  
 ( ) Sim, a HQ e a carta  
 ( ) Sim, a carta e o diário  
 ( ) Sim, a HQ e o diário  
 ( ) Não, nenhum

Justifique:

---



---



---



---

14 – Você tem participado de outros cursos de formação continuada? Qual(is)?

---



---



---

15 – Avalie a sua participação no curso “Redação Matemática”, enumerando de 1 a 5 os seguintes quesitos:

**1**- Insuficiente; **2** – Regular; **3**- Bom; **4** – Muito bom; **5** – Excelente, marque com um X na coluna que julgar adequada.

<b>Avaliação</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ambiente virtual de aprendizagem					
Encontros presenciais					
Atividades à distância					
Fóruns					
Leituras realizadas					
Aplicação das sequências didáticas					
Acompanhamento da pesquisadora					
Apoio das escolas em que desenvolveu o trabalho					

**Obrigada pela colaboração!**



## **APÊNDICE C– Entrevista semiestruturada**



### Entrevista semiestruturada

Prezado (a) Professor (a),

Visando a desenvolver uma pesquisa junto ao Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática do IFG-Câmpus Jataí, peço a sua colaboração em responder essa entrevista como parte da minha dissertação de mestrado, com a finalidade de analisar o uso da Redação Matemática na prática pedagógica, utilizando ferramentas das tecnologias digitais como auxílio ao docente.

Desde já, agradeço sua colaboração e estou à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Stelamara Souza Pereira

1 – O que motivou você fazer o curso Redação Matemática? Pensou em algum momento em desistir? Por quê?

2 - Que tipo de metodologias você tem utilizado nas aulas de Matemática? Dentre essas citadas com qual delas você mais se identifica? E em qual delas você percebe que os alunos se sentem mais motivados?

3 - A Redação Matemática nas suas aulas contribuiu com a sua prática pedagógica? De que forma?

4- Ao aplicar a sua sequência didática enfrentou obstáculos? Quais? A que recorreu para superar?

5 – Com relação ao uso das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC), houve barreiras? Quais foram?

6 – As TIC fazem diferença na sua prática pedagógica? De que forma?

7- Em relação à leitura e à escrita nas aulas de Matemática, encontrou dificuldades? Quais?

8- Você já conhecia esses recursos pedagógicos antes de iniciar o curso?

9 – Dentre os recursos pedagógicos que aprendeu no curso, com quais deles você deseja trabalhar novamente? De que forma trabalharia depois dessa experiência?

10 – Fale sobre os pontos positivos e negativos dos recursos que aprendeu.

- HQ
- Carta
- Diário

11 – Os alunos gostaram das atividades propostas? Em que momento você notou isso?

12 – Como você considera essas metodologias no processo avaliativo?

13 - Você já trabalhou com leitura e escrita antes de iniciar o curso? De que forma?

14- Como você considera a importância da formação continuada de professores?

15 – Você já participou de outros cursos de formação continuada? Qual o seu olhar sobre esses cursos oferecidos pelo município ou pelo estado?

16 – Faça as suas considerações sobre a sua experiência de trabalhar a Redação Matemática nas suas aulas.

**APÊNDICE D - Termos de consentimento**





## PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Rua Riachuelo, nº 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –  
posgrad@jatai.ifg.edu.br

### TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidada a participar, como voluntário(a), de uma pesquisa. Meu nome é Stelamara Souza Pereira, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é Linguagem, cultura e sociedade com ênfase no Ensino de Matemática. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida **sobre a pesquisa**, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Stelamara Souza Pereira nos telefones: (64)84445496 ou (64)99005126. Em casos de dúvidas **sobre os seus direitos** como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do IFG Câmpus Jataí, nos telefones: (064) 3632 8600, Ramal 8652.

### **INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA**

*-Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica;*

*-Essa pesquisa almeja desenvolver um trabalho com professores sobre novas possibilidades de comunicação, destacando a Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica, permitindo que os alunos explorem os conteúdos, que tenham a capacidade de se expressar, que se auto avaliem e que compreendam os significados dos conceitos estudados nas aulas de Matemática. Com isso, envolver essa pesquisa na formação de professores tem a perspectiva de levar o docente a novas concepções de ensinar Matemática, de aliar teoria e prática na construção do conhecimento e de integrar as Tecnologias da Informação e*

*Comunicação (TIC) como ferramentas de apoio pedagógico, proporcionando um trabalho de interação com os sujeitos envolvidos.*

*-Os objetivos dessa pesquisa são: Possibilitar uma reflexão sobre o papel do professor de Matemática frente às dificuldades dos alunos em Matemática; Estimular o interesse pelo uso das tecnologias digitais nas aulas de Matemática; Incentivar a importância da leitura e da escrita na prática pedagógica; Motivar os professores a criar, a debater e a inovar as sequências didáticas voltadas para a contextualização do conteúdo a ser estudado.*

*-Esse trabalho será aplicado com um grupo regente de professores do Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Doverlândia-GO no Telecentro da Secretaria Municipal de Educação de Doverlândia- GO. A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, em que se pretende buscar respostas para um estudo sobre como os professores do ensino fundamental irão interagir os conteúdos que trabalham em suas aulas, por meio da produção da Redação Matemática, utilizando o software HagáQuê na construção de HQ e ainda utilizando ferramentas do computador ou internet para produção das cartas e diários, desenvolvendo o aprendizado matemático.*

*-O curso<sup>16</sup> será de caráter semipresencial, utilizando a plataforma de aprendizagem Moodle. Os encontros presenciais serão ministrados uma vez por semana, durante três meses e, nesses encontros, realizar-se-á uma abordagem teórica e prática em relação à Redação Matemática. Serão apresentadas, três modalidades para trabalhar a Redação Matemática: Histórias em Quadrinhos (HQ), Carta e Diário. Essas atividades serão abordadas utilizando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).*

*-Essa proposta de trabalhar com a formação de professores será analisada por meio da participação dos professores durante todo o processo, tanto presencial quanto à distância e das produções de HQ, das cartas e dos diários dos professores postadas na plataforma Moodle. Além disso, todos os encontros serão gravados a áudio e em vídeos. Para finalizar a pesquisa, será realizada uma entrevista com cada participante do curso, os quais serão entrevistados pela pesquisadora.*

*- Salienta-se que não haverá despesas e gratificações financeiras para que os cursistas participem da pesquisa;*

---

<sup>16</sup> Ao final do curso os professores que tiverem 75% ou mais de presença receberão um certificado emitido pelo Instituto Federal de Goiás (IFG – Campus Jataí), totalizando uma carga horária de 120 horas.

- *As informações advindas das análises dos encontros presenciais e à distância serão utilizadas para avaliação da metodologia aplicada;*
- *Os cursistas poderão cancelar o termo de autorização e se desligarem da pesquisa em qualquer momento, não podendo mais permanecer no curso;*
- As informações prestadas pelos cursistas e os dados coletados tem garantia de anonimato e serão tratadas de forma a evitar constrangimentos e prejuízos de qualquer natureza a cada um dos participantes;*
  
- *contato da pesquisadora: stelamara@gmail.com*

STELAMARA SOUZA PEREIRA

Pesquisadora Responsável

Assinatura do(a) Cursista



**PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**Rua Riachuelo, n° 2090, Setor Samuel Graham, Jataí-GO, CEP: 75.804-020 - Jataí/GO –  
posgrad@jatai.ifg.edu.br**

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO COMO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_, RG n.º \_\_\_\_\_ e CPF n.º \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo *Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica*, como sujeito. Fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora Stelamara Souza Pereira sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Doverlândia, 21 de agosto de 2014

Assinatura do(a) Cursista

## **APÊNDICE E - Projeto de extensão**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO  
DEPARTAMENTO DE AÇÕES SOCIAIS

## ***PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO***

### **1. TÍTULO**

**REDAÇÃO MATEMÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

### **2. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE**

- Nome da proponente coordenadora: Stelamara Souza Pereira – Aluna regular do Mestrado em Educação para Ciências e Matemática – Instituto Federal de Goiás – Câmpus Jataí.
- Linha de pesquisa: Linguagem, cultura e sociedade
- Professora Orientadora: Dra. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas

### **3. EQUIPE**

Não se aplica

### **4. ÁREAS DE CONHECIMENTO ENVOLVIDA(S):**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ciências exatas e da terra aplicada | <input type="checkbox"/> Engenharias                 |
| <input type="checkbox"/> Ciências Agrárias                   | <input checked="" type="checkbox"/> Ciências Humanas |
| <input type="checkbox"/> Ciências Biológicas                 | <input type="checkbox"/> Linguísticas, letras e arte |
| <input type="checkbox"/> Ciências sociais                    | <input type="checkbox"/> Ciências da saúde           |

### **5. CARGA HORÁRIA**

120 horas

**6. PERÍODO DE REALIZAÇÃO**

21 de agosto a 13 de novembro de 2014

**7. PÚBLICO ALVO**

Professores de Matemática do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Doverlândia-GO.

**8. OBJETIVOS**

- Possibilitar uma reflexão sobre o papel do professor de Matemática frente às dificuldades dos alunos em Matemática;
- Estimular o interesse pelo uso das tecnologias digitais nas aulas de Matemática;
- Incentivar a importância da leitura e da escrita na prática pedagógica;
- Motivar os professores a criar, a debater e a inovar as sequências didáticas, voltadas para a contextualização do conteúdo a ser estudado.

**9. JUSTIFICATIVA**

Diante das dificuldades que muitos alunos do Ensino Fundamental apresentam no processo de ensino aprendizagem da Matemática em relação à compreensão dos conteúdos por, muitas vezes, serem apresentados de maneira formalizada, sem contextualização, destaca-se nesse espaço os motivos que justificam o porquê de trabalhar com a escrita na Matemática na formação de professores.

Para D'Ambrósio (2012), a educação formal é, na maioria das vezes, baseada na mera transmissão de explicações e teorias ou na prática de exercícios repetitivos que acabam tornando equivocadas. Em vista dos avanços mais recentes do nosso entendimento dos processos cognitivos, pode-se dizer que há estilos cognitivos que devem ser reconhecidos em diferentes contextos. O autor destaca ainda que “o grande desafio que se encontra na educação é justamente sermos capazes de interpretar as capacidades e a própria ação cognitiva não da forma linear, estável e contínua que caracteriza as práticas educacionais mais correntes”, (D'AMBROSIO, 2012, p. 109).

Desse modo, é necessário que se tenha um novo cenário na sala de aula, em que o professor seja capaz de inserir novos instrumentos pedagógicos que permitam que seus alunos se

envolvam com a Matemática, dando significado aos conteúdos estudados, como afirma Pais (2013, p. 75) “é preciso valorizar estratégias de ensino que envolvam diferentes linguagens e não priorizar a dimensão abstrata dos conceitos, esperando que a aprendizagem da linguagem se efetue num segundo momento”. Essa realidade chama a atenção para desenvolver atividades que ultrapassem os limites do conteúdo aprendido em sala de aula, desenvolvendo um trabalho com professores da rede municipal de ensino de Doverlândia – GO, na perspectiva de aliar a Redação Matemática com a tecnologia para discutir o conteúdo matemático, de tal forma que pudesse contribuir com a aprendizagem desses alunos.

Nessa perspectiva, essa pesquisa almeja desenvolver um trabalho com professores sobre novas possibilidades de comunicação, destacando a Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica, permitindo que os alunos explorem os conteúdos, que tenham a capacidade de se expressar, que se auto avaliem e que compreendam os significados dos conceitos estudados nas aulas de Matemática, como constam dos Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN,

Falar sobre Matemática, escrever textos sobre conclusões, comunicar resultados, usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos, são atividades importantes para que a linguagem Matemática não funcione como um código indecifrável para os alunos. (BRASIL, 1997b, p. 46)

Com isso, envolver essa pesquisa na formação de professores tem a perspectiva de levar o docente a novas concepções de ensinar Matemática, de aliar teoria e prática na construção do conhecimento e de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como ferramentas de apoio pedagógico, proporcionando um trabalho de interação com os sujeitos envolvidos.

Percebe-se que os limites físicos da sala de aula já estão superados pelo advento dos mecanismos tecnológicos, dado que é necessário que o aluno esteja apto a construir seu conhecimento fora da sala de aula, como bem menciona Valente (1999, p. 36), pois o aluno “deve sair da passividade de quem só recebe, para se tornar ativo caçador da informação, de problemas para resolver e de assuntos para pesquisar”. Assim, surge o desafio de o professor ultrapassar os limites da sala de aula para desenvolver uma atividade que represente alternativas de aprendizagem ao aluno.

Nesse contexto, o uso que se faz do recurso depende de como o educador irá conduzir, e de acordo com Lima (1999), citado por Nunes, *et. al.* (2009, p.12) “os professores precisam atualizar-se, permanentemente, acompanhando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (os mestres são os intermediários entre as pesquisas, descobertas e inovações, e as novas gerações)”.

Desta forma, a produção de redações Matemáticas por meio da informática, permite ao docente criar um espaço de comunicação estabelecendo uma relação mais prazerosa com os alunos e uma diferente percepção da Matemática, já que é um espaço dominado e frequentado por eles.

## 10. METODOLOGIA

A pesquisa será aplicada a um grupo de professores do Ensino Fundamental da rede municipal de Doverlândia-GO, e iniciará no segundo semestre do ano de 2014 quando farão a leitura de pesquisas sobre as possibilidades de uso da Informática como ferramenta para o desenvolvimento do ensino aprendizagem, e a elaboração do questionário e da entrevista que serão aplicados no ano de 2014.

A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, em que se pretende buscar respostas a um estudo sobre como os professores do ensino fundamental irão interagir os conteúdos com que trabalham em suas aulas, por meio da produção da Redação Matemática, utilizando o *software* HagáQuê<sup>17</sup> na construção de HQ e ainda utilizando ferramentas do *Linux Educacional* para produção das cartas e diários, desenvolvendo assim o aprendizado matemático.

Para analisar o processo pelo qual se dará a pesquisa, é necessário que a pesquisadora proponha um curso de extensão aos professores regentes. O curso<sup>18</sup> será oferecido aos docentes de 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental no Telecentro da Secretaria Municipal de Educação de Doverlândia- GO, de caráter semipresencial, utilizando a plataforma de aprendizagem *Moodle*.

Num primeiro momento, serão aplicados questionários aos professores a fim de verificar os aspectos sócio-econômico-cultural e obter dados aos aspectos pedagógicos. Posteriormente, será apresentada a finalidade da proposta pedagógica, as ferramentas tecnológicas utilizadas, os teóricos que serão abordados e os métodos de avaliação. E seguirá com uma oficina sobre a utilização da plataforma *Moodle*.

Os encontros presenciais serão ministrados uma vez por semana, durante três meses. Nesses encontros será realizada uma abordagem teórica e prática em relação à Redação Matemática, percorrendo inicialmente sobre as diversas possibilidades de envolver os alunos na escrita na Matemática, mostrando-lhes a importância de compreender os signos e significados do que se estuda.

<sup>17</sup> É um *software* gratuito educativo com editor de histórias em quadrinhos, contendo diversos personagens, cenários e ainda com possibilidades de importar imagens. Disponível no site <http://www.nied.unicamp.br/~hagaque>

<sup>18</sup> Ao final do curso os professores receberão um certificado emitido pelo Instituto Federal de Goiás (IFG – Campus Jataí), totalizando uma carga horária de 120 horas.

Dessa forma, serão apresentadas no curso, três modalidades para trabalhar a Redação Matemática: Histórias em Quadrinhos (HQ), Carta e Diário. Essas atividades serão abordadas utilizando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Nesse sentido, será ministrado a modalidade HQ por meio do *software* HagáQuê, apresentando as ferramentas que o *software* oferece e em seguida a modalidade carta e diário, utilizando o computador para redigir os textos.

Nas atividades, os professores serão orientados a desenvolver uma sequência didática em sua turma, discutir nos encontros presenciais, em seguida, aplicá-la com seus alunos, envolvendo as ferramentas tecnológicas como apoio pedagógico, no caso da HQ, o *software* HagáQuê; e após a aplicação da sequência, os professores retornarão aos encontros com os resultados obtidos para discussão e para troca de experiências.

Os professores irão conhecer essas modalidades de Redação Matemática por meio das oficinas oferecidas no curso; em seguida, postarão na plataforma *Moodle*. É necessária a interação de todos os participantes, tanto nos fóruns, *chats*, quanto a sua participação na realização das tarefas na plataforma, proporcionando um novo espaço de comunicação, interação, debate, partilha de ideias, opiniões e dúvidas sobre assuntos propostos. Além disso, será informado que a pesquisadora será a mediadora do processo.

Assim, os professores terão a oportunidade de produzir suas próprias sequências didáticas utilizando a Redação Matemática, como Histórias em Quadrinhos (HQ), cartas e como diários, verificando a possibilidade desses recursos serem inseridos nos conteúdos que estão desenvolvendo em suas salas de aula. Dessa forma, os alunos serão motivados a discutirem problemas matemáticos tratados em sala de aula e a interligarem seus conhecimentos matemáticos com o cotidiano nas produções. Segundo Faria (1998, p. 17) “quando o aluno faz uma Redação em Matemática, ele demonstra o que aprendeu e permite ao professor avaliar as ideias apresentadas, dando a eles a importante oportunidade de avaliar a aprendizagem e o seu ensino, respectivamente”. Assim, o professor poderá avaliar e acompanhar o desenvolvimento do aluno em relação ao que acabou de estudar.

Essa proposta de trabalhar com a formação de professores será analisada por meio da participação dos professores durante todo o processo, tanto presencial quanto à distância, e das produções de HQ, das cartas e dos diários dos professores postados na plataforma *Moodle*. Além disso, todos os encontros serão gravados a áudio. Para finalizar a pesquisa, será realizada uma entrevista pela pesquisadora com cada participante do curso, para analisar as principais dificuldades apresentadas, e se a Redação Matemática possibilitou a compreensão de conceitos matemáticos, verificando, ainda, se o professor compreendeu que a Matemática vai além de

números e de fórmulas, mostrando-lhe que é fundamental a escrita na Matemática.

O trabalho a ser realizado na formação de professores seguirá algumas etapas, tais como:

**1º momento:** Realização do questionário, apresentação do curso de formação e oficina da plataforma *Moodle* (1ª semana – 21/08/2014 - presencial)

**2º momento:** Construção do perfil do professor na plataforma *Moodle* (1ª semana – a distância)

**3º momento:** Palestra com a professora Dra. Flomar Ambrosina Oliveira Chagas e discussão do tema “Tecnologias na prática pedagógica”, mediador da proposta (2ª semana – 28/08/2014 – presencial)

**4º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (2ª semana – a distância)

**5º momento:** Oficina “Histórias em Quadrinhos (HQ), utilizando o *software* Hagáquê” (3ª semana – 04/09/2014 – presencial)

**6º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (3ª semana – a distância)

**7º momento:** Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula (4ª semana – 11/09/2014 – presencial)

**8º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (4ª semana – a distância)

**9º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no encontro presencial (5ª semana – 18/09/2014 - presencial)

**10º momento:** Interação e discussão dos textos referente ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (5ª semana – a distância)

**11º momento:** Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com HQ (6ª semana – 25/09/2014 – presencial)

**12º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (6ª semana – a distância)

**13º momento:** Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com HQ (7ª semana – 02/10/2014 – presencial)

**14º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma *Moodle* (7ª semana – a distância)

**15º momento:** Oficina “Redação Matemática por meio de cartas e de diários” (8ª semana – 09/10/2014 – presencial)

**16º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma Moodle (8ª semana – a distância)

**17º momento:** Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula (9ª semana – 16/10/2014 – presencial)

**18º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma Moodle (9ª semana – a distância)

**19º momento:** Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula (10ª semana – 23/10/2014 – presencial)

**20º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma Moodle (10ª semana – a distância)

**21º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no encontro presencial (11ª semana – 30/10/2014 - presencial)

**22º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma Moodle (11ª semana – a distância)

**23º momento:** Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas de redações Matemáticas por meio de cartas e diários (12ª semana – 06/11/2014 – presencial)

**24º momento:** Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma Moodle (12ª semana – a distância)

**25º momento:** Encerramento do curso, com interação e discussão dos eixos temáticos abordados na formação de professores. (13ª semana – 13/11/2014 – presencial)

## 11. METAS

**Meta 1:** Traçar o perfil dos professores participantes da formação continuada;

**Meta 2:** Promover uma reflexão acerca da temática: leitura e escrita nas aulas de Matemática;

**Meta 3:** Oportunizar ao professor a inserção da Redação Matemática em suas aulas, em que além de aliar leitura e escrita aos cálculos matemáticos, possibilita ao docente avaliar o seu aluno e ainda se auto avaliar;

**Meta 4:** Verificar os limites e possibilidades que o curso oferece;

**Meta 5:** Disponibilizar todos os materiais construídos pela pesquisadora e pelos participantes do curso em um site.

## 12. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
------------	--------	----------	---------	----------

	P*	D**	P	D	P	D	P	D
Realização do questionário, apresentação do curso de formação e oficina da plataforma <i>Moodle</i>	4 h							
Construção do perfil do professor na plataforma <i>Moodle</i>		1 h						
Palestra e discussão do tema “Tecnologias na prática pedagógica”, mediador da proposta	4 h							
Interação e discussão dos textos referentes ao tema	4 h	5 h	4 h	25 h	4 h	25 h	4 h	4 h
Oficina “Histórias em Quadrinhos (HQ) utilizando o <i>software</i> Hagáquê”			4 h					
Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula			4 h		4 h			
Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas			8 h				8 h	
Oficina “Redação Matemática por meio de cartas e diários”					8 h			
Encerramento do curso, com interação e discussão dos eixos temáticos abordados na formação de professores.							4 h	
Total de horas	12 h	6 h	20 h	25 h	12 h	25 h	16 h	4 h

**Total de Horas:** 120 horas

\* Presencial

\*\* À distância

### 13. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

Os participantes serão avaliados mediante a participação e discussão nos encontros presenciais, bem como nas atividades propostas na plataforma *Moodle*. Além disso, serão avaliadas as sequências didáticas, a partir do planejamento, da discussão, da aplicação, dos resultados e da avaliação, em que serão desenvolvidas nas turmas de que são regentes.

**14. REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: A Secretaria, 1997a. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> >. Acesso em: 25 de Mar. 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

FARIA, Celso de Oliveira. **Redação Matemática: A comunicação como mediadora na formação de conceitos matemáticos**. Interação. Revista da Faculdade de Educação, Goiânia, v.22. n.1/2, 1998. Editora UFG.

NUNES, Terezinha et al. **Educação Matemática: números e operações numéricas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

VALENTE, José Armando. Mudança na Sociedade, Mudança na Educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Nied, 1999. Cap. 2, p. 29-37.

Jataí, 14 de julho de 2014.

<b>Coordenação Proponente</b>	<b>Chefe do Departamento de Áreas Acadêmicas</b>
<hr/> Assinatura	<hr/> Carimbo/Assinatura
<b>Gerência de Pesquisa Pós-Graduação e Extensão</b>	<b>Diretora Geral do Câmpus Jataí/IFG</b>
<hr/> Carimbo/Assinatura	<hr/> Carimbo/Assinatura



**APÊNDICE F - Produto educacional: curso Redação Matemática**





R3D4Ç40

M4T3M4T1C4

*Prezado (a) professor (a),*

*Seja bem-vindo (a) a este novo desafio em trocar experiências, de aprendizagem e de conhecimento em um curso semipresencial sobre a temática "Redação Matemática na prática pedagógica". O curso tem duração de 120 horas, presencial e a distância, por meio da plataforma Moodle, durante três meses. Nesta modalidade você tem o compromisso com sua aprendizagem, os encontros presenciais acontecerão uma vez por semana, e durante a semana você faz o seu tempo, estabelece suas metas para realização das atividades no ambiente de aprendizagem Moodle. O objetivo principal desse curso de formação é contribuir com sua prática docente para se envolver no mundo da leitura e da escrita da Matemática e discutir a importância do uso da Redação Matemática na prática pedagógica, ressaltando sua aplicabilidade e potencialidade, utilizando a Informática como uma ferramenta para o aprendizado. Qualquer dúvida estarei a sua disposição.*

*Stelamara Souza Pereira*

## Avaliação

---

*Para receber o certificado o cursista deverá obter nota mínima 7,0 nas atividades e frequência mínima de 75% nas atividades presenciais e a distância.*

*A nota final obtida no curso será composta por 40% de atividades a distância e 60% por atividades presenciais.*

## *Apresentação*

---

Este material é o produto educacional de uma pesquisa de dissertação do Programa de Mestrado Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Jataí. Tem o objetivo de desenvolver um trabalho com professores do ensino fundamental sobre novas possibilidades de comunicação, destacando a Redação Matemática, por meio de histórias em quadrinhos, carta e diário, como estratégia de ensino na prática pedagógica, permitindo que os alunos explorem os conteúdos matemáticos, que tenham a capacidade de se expressarem, de se auto avaliarem e que compreendam os significados dos conceitos estudados nas aulas de Matemática, como constam dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN,

Falar sobre Matemática, escrever textos sobre conclusões, comunicar resultados, usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos, são atividades importantes para que a linguagem Matemática não funcione como um código indecifrável para os alunos. (BRASIL, 1997b, p. 46)

Com isso, o curso tem a perspectiva de levar o docente a novas concepções de ensinar Matemática, de aliar teoria e prática na construção do conhecimento e de integrar as Tecnologias digitais como ferramentas de apoio pedagógico, proporcionando um trabalho de interação com os sujeitos envolvidos.

Serão apresentadas algumas sugestões de planos de unidade semanais (presenciais e à distância), bem como algumas possibilidades de ferramentas tecnológicas para trabalhar a leitura e a escrita, e os tutoriais de apoio para os seus trabalhos.

## Sumário

1 PLANOS DE UNIDADE.....	171
2 TUTORIAL PLATAFORMA <i>MOODLE</i> .....	179
3 TUTORIAL GOOGLE DRIVE.....	183
4 TUTORIAL HAGÁQUÊ.....	187
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	199
REFERÊNCIAS.....	199



# 1 Planos de Unidade

## Plano de Unidade 1

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 1ª semana	<b>1º momento (presencial)</b>	<b>2º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Apresentação do curso, questionário, oficina do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i>	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender as ferramentas do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i>;</li> <li>✓ Reconhecer a importância das tecnologias digitais como recurso pedagógico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender as ferramentas do ambiente de aprendizagem <i>Moodle</i>;</li> <li>✓ Refletir sobre o papel do professor frente às tecnologias digitais.</li> </ul>
<b>Procedimentos</b>	Apresentação do curso de formação e oficina da plataforma <i>Moodle</i> (Ver Tutorial módulo 3)	Construção do perfil do professor na plataforma <i>Moodle</i>
<b>Sugestões de Leitura</b>	BARRETO, Raquel Goulart. As políticas de formação de professores. In: BARRETO, Raquel Goulart. <b>Formação de professores, tecnologias e linguagens</b> . São Paulo: Loyola, 2002. Cap. 3. p. 110-118.	
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow e pastas com material para anotação.	

## Plano de Unidade 2

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 2ª semana	<b>3º momento (presencial)</b>	<b>4º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Conhecer outras ferramentas de edição de textos;</li> <li>✓ Propiciar aos docentes explorar ferramentas de editores de textos.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	<p>Discussão do vídeo sobre tecnologias:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HDOogb8Wp9M">https://www.youtube.com/watch?v=HDOogb8Wp9M</a> diante das práticas do professor em sala de aula e oficina sobre ferramentas de editores de textos (<i>Google Drive</i>).</p>	Produção de texto referente à leitura sugerida, em grupo, dentro do <i>Google Docs</i> .
<b>Sugestões de Leitura</b>	<p>BARRETO, Raquel Goulart. As políticas de formação de professores. In: BARRETO, Raquel Goulart. <b>Formação de professores, tecnologias e linguagens</b>. São Paulo: Loyola, 2002. Cap. 3. p. 110-118.</p>	<p>VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). <b>O computador na sociedade do conhecimento</b>. Campinas, SP: Nied, 1999. Cap. 4, p. 81-85.</p>
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow e computadores com internet	

### Plano de Unidade 3

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 3ª semana	<b>5º momento (presencial)</b>	<b>6º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática, Histórias em Quadrinhos	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Explorar o <i>software</i> Hagáquê;</li> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Identificar os elementos pré-textuais e os elementos matemáticos em uma HQ;</li> <li>✓ Motivar os professores a criar, a debater e a inovar as sequências didáticas, voltadas para o ensino-aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática.</li> </ul>
<b>Procedimentos</b>	Discussão dos textos referentes ao encontro anterior e sobre a oficina “Histórias em Quadrinhos (HQ) utilizando o <i>software</i> Hagáquê”	Interação e discussão dos textos referentes ao tema no fórum da plataforma <i>Moodle</i> , construção e aplicação de uma sequência didática <sup>19</sup> , utilizando as HQ como instrumento de leitura e de escrita nas aulas de Matemática.

<sup>19</sup>Para a construção das sequências didáticas foi solicitado aos participantes que realizassem os trabalhos em grupos, se dividindo por séries que atuavam.

<b>Sugestões de Leitura</b>	Tutorial Hagáquê  BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. <b>Série-estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB</b> , Campo Grande-MS, v. 26, n. 1, p.81-84, jul. 2008.
<b>Recursos Utilizados</b>	Computadores com <i>software</i> Hagáquê instalado

### Plano de Unidade 4

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 11/09/2014 a 18/09/2014	<b>7º momento (presencial)</b>	<b>8º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Incentivar a importância da leitura e da escrita na prática pedagógica.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Palestra com o tema “Tecnologias na prática pedagógica, leitura e escrita na Matemática”.	Mediação da pesquisadora nas eventuais dúvidas das sequências didáticas produzidas pelos docentes.
<b>Sugestões de Leitura</b>		
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

### Plano de Unidade 5

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> e 7 <sup>a</sup> semana	<b>9º, 11º, 13º momento</b> (presencial)	<b>10º, 12º, 14º momento (à</b> <b>distância)</b>
<b>Assunto</b>	Leitura e Escrita Matemática por meio de cartas e diários	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contribuir e refletir sobre as sequências didáticas com HQ, desenvolvidas pelos participantes;</li> <li>✓ Identificar os elementos pré-textuais de uma carta e de um diário;</li> <li>✓ Verificar as potencialidades e limitações das cartas e diários na Redação Matemática;</li> <li>✓ Compreender a importância do pensamento matemático na produção da carta e do diário.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	<p>Apresentação e discussão de uma sequência didática para ser aplicada em sala de aula</p> <p>Oficina: Produção individual de cartas e de diários envolvendo as aulas ministradas pelos docentes, destacando o pensamento matemático.</p>	<p>Interação nos fóruns</p> <p>Construção e aplicação de uma sequência didática utilizando cartas e diários como instrumento de leitura e de escrita Matemática</p>
<b>Sugestões de Leitura</b>	<p>BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. <b>Série-estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB</b>, Campo Grande-MS, v. 26, n. 1, p.81-84, jul. 2008.</p>	
<b>Recursos Utilizados</b>	Computadores	

### Plano de Unidade6

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 8ª, 9ª e 10ª semana	<b>15º,17º e 19ºmomento</b> (presencial)	<b>16º,18º e 20ºmomento (à</b> <b>distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na Educação, Escrita e Leitura na Matemática, Histórias em Quadrinhos	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Expor as experiências realizadas na aplicação da sequência didática;</li> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Refletir sobre a importância da HQ no processo de ensino-aprendizagem.</li> <li>✓ Identificar as potencialidades e limitações das HQ no ensino de Matemática.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com HQ, realizadas pelos participantes.	Interação por meio dos fóruns (dúvidas e sugestões)
<b>Sugestões de Leitura</b>		
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

### Plano de Unidade 7

<b>Público Alvo:</b> Professores de Matemática do Ensino Fundamental		
<b>Período:</b> 30/10/2014 a 13/11/2014	<b>21º e 23º momento</b> (presencial)	<b>22º e 24º momento (à distância)</b>
<b>Assunto</b>	Tecnologia na educação, escrita e leitura na Matemática, cartas e diários	
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Refletir sobre o uso das tecnologias na educação;</li> <li>✓ Expor as experiências realizadas na aplicação da sequência didática;</li> <li>✓ Compreender a importância da leitura e da escrita na Matemática;</li> <li>✓ Refletir sobre a importância da produção de cartas e registros nos diários no processo de ensino-aprendizagem.</li> <li>✓ Identificar as potencialidades e limitações das cartas e diários no ensino de Matemática.</li> </ul>	
<b>Procedimentos</b>	Apresentação e discussão dos resultados das aplicações das sequências didáticas com cartas e diários, realizadas pelos participantes.  Encerramento do curso, com interação e discussão dos eixos temáticos abordados na formação de professores.	Interação por meio dos fóruns (dúvidas e sugestões)
<b>Sugestões de Leitura</b>		
<b>Recursos Utilizados</b>	Datashow	

## 2 Tutorial Plataforma Moodle



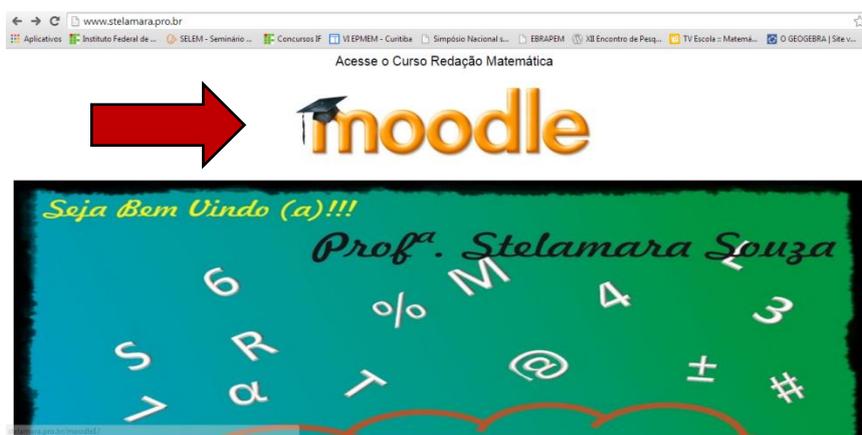
### 2.1. Ambiente virtual Moodle

O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um ambiente virtual de aprendizagem que, segundo seu criador, Martin Dougiamas, trabalha com uma perspectiva dinâmica da aprendizagem em que a pedagogia socioconstrucionista e as ações colaborativas ocupam lugar de destaque. Nesse contexto, ocorre a interação dos cursistas, permitindo a construção/reconstrução do conhecimento. (SILVA, 2011)

Aqui você acompanhará os primeiros passos para acessar a plataforma Moodle, esteja à vontade para clicar e participar, qualquer dúvida comunique ao professor.

### 2.2. O primeiro acesso

- Acesse o site [www.stelamara.pro.br](http://www.stelamara.pro.br), em seguida clique em MOODLE



- Abrirá a seguinte página:

Prof.ª Stelamara Souza

Você ainda não se identificou (Acesso)  
Português - Brasil (pt\_br)

**Navegação**

- Página inicial
- Cursos

**Cursos disponíveis**

- Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica  
Professor: Stelamara Souza Pereira

**Calendário**

agosto 2014

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Você ainda não se identificou (Acesso)

**moodle**

- Clique no curso: Redação Matemática como estratégia de ensino na prática pedagógica, aparecerá uma página para preencher login e senha que inicialmente será o seu CPF em ambos. Clique em acesso.

### Retornando a este site?

Acesse aqui, usando seu usuário e senha  
(O uso de Cookies deve ser permitido no seu navegador) ?

Nome de usuário

Senha

Lembrar usuário

[Esqueceu o seu usuário ou senha?](#)

Alguns cursos podem permitir o acesso a visitantes

Você ainda não se identificou

- Em seguida inscreva-se no curso.

Essa é a interface da sua página inicial; cada semana serão atualizadas novas atividades, fique atento às atividades e comente as atividades dos demais colegas de curso.

stelamara.pro.br/moodle1/course/view.php?id=3

Aplicativos Instituto Federal de ... SELEM - Seminário ... Concursos IF VI EPMEM - Curitiba Simpósio Nacional s... EBRAPEM XII Encontro de Pesq... TV Escola :: Matemã... O GEOGEBRA | Site v...

**Navegação**

Página inicial

- Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
  - ▼ **Redação Matemática**
    - ▶ Participantes
    - ▶ Geral
    - ▶ 1ª Semana - Conhecendo o ambiente
    - ▶ 2ª Semana - Tecnologia na Educação
  - ▶ Meus cursos

## R3D4ÇÃO M4T3MÁT1C4



**Prezado (a) Cursista,**

Seja bem-vindo (a) a este novo desafio em trocar experiências, de aprendizagem e de conhecimento em um curso semipresencial sobre a temática "Redação Matemática na prática pedagógica". O curso tem duração de 120 horas, presencial e a distância, por meio da plataforma *Moodle*, durante os meses de agosto à novembro de 2014. Nesta modalidade você tem o compromisso com sua aprendizagem, os encontros presenciais acontecerão uma vez por semana, e durante a semana você faz o seu tempo, estabelece suas metas para realização das atividades no ambiente de aprendizagem *Moodle*. O objetivo principal desse curso de formação é envolver você professor no mundo da leitura e da escrita da Matemática para discutir a importância do uso da redação Matemática na prática pedagógica, ressaltando sua aplicabilidade e potencialidade, utilizando a Informática como uma ferramenta para o aprendizado. Qualquer dúvida estarei a sua disposição.

**Pesquisar nos Fóruns**

[Pesquisa Avançada ?](#)

**Últimas notícias**

(Nenhuma notícia publicada)

**Próximos eventos**

**Conhecendo outras ferramentas**  
quinta, 4 setembro, 16:15

[Calendário...](#)  
[Novo evento...](#)

**Atividade recente**

Atividade desde quinta, 28 agosto 2014, 20:43

[Relatório completo da atividade recente](#)

**Novas mensagens no fórum:**

Hélia Vilela de 28 Ago, 20:47  
Carvalho  
"Re: Questionamento"

Valdenilton 28 Ago, 20:50  
Rodrigues Valadão  
"Re: Questionamento"

**Administração**

▼ Administração do curso

- ▶ Notas
- ▶ Banco de questões

▼ Mudar papel para...

- ▶ [Retornar ao meu papel normal](#)

▶ Minhas configurações de perfil

Bons estudos!!!!



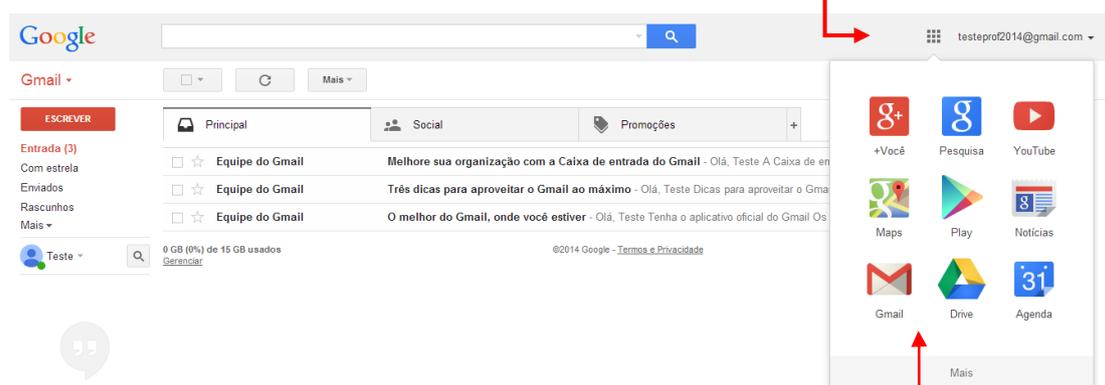
# 3 Tutorial Google Drive



O *Google Drive* é um serviço de armazenamento de arquivos disponibilizado pelo Google, em que você pode compartilhar os arquivos com outros usuários, e ainda visualizá-los ou editá-los em qualquer instante por aplicativo adicionado à sua conta. Além disso, o serviço oferece 5 Gb grátis para você trabalhar seus projetos ou atividades em grupo. Nesse espaço serão apresentadas algumas dicas para editor de textos no Google Drive.

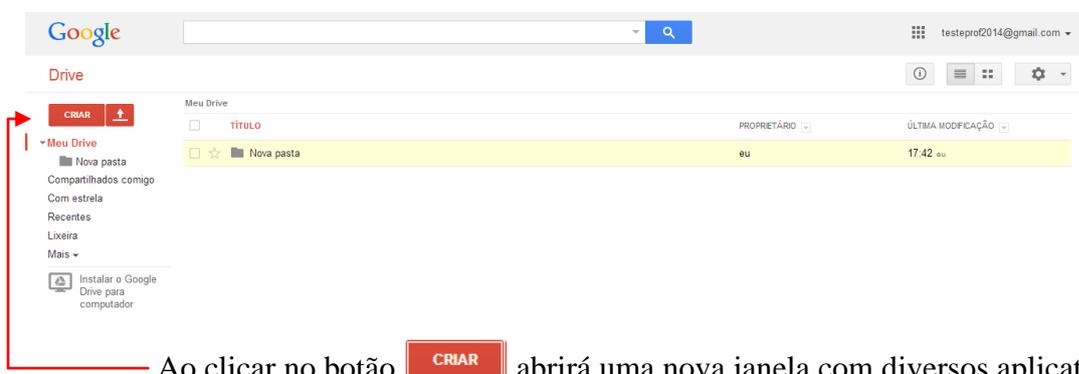
Primeiramente, é necessário que você seja vinculado a uma conta de e-mail no [www.gmail.com](http://www.gmail.com). Em seguida,

**Clique em aplicativos**



**Clique em Drive**

Abrirá em sua tela a interface abaixo:

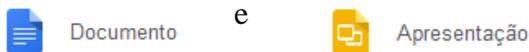


Ao clicar no botão **CRIAR** abrirá uma nova janela com diversos aplicativos

- Pasta
- Documento
- Apresentação
- Planilha
- Formulário
- Desenho

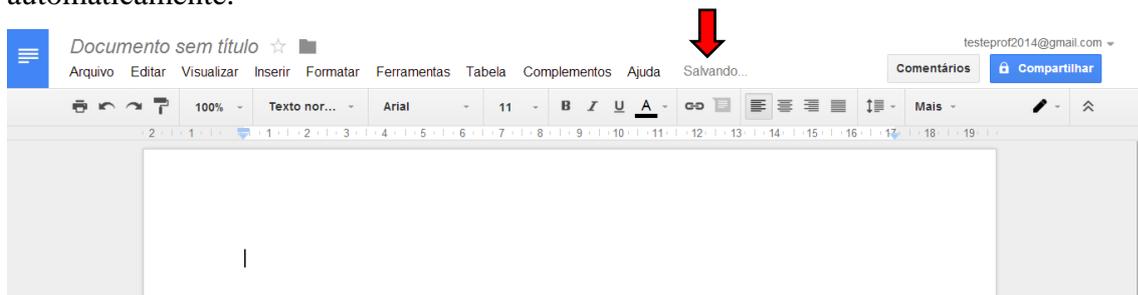
 Pasta	organizador de arquivos
 Documento	Editor de texto
 Apresentação	Apresenção de slides
 Planilha	Editar Planilhas
 Desenho	Aplicativo para desenho

Nesse curso iremos conhecer especificamente os aplicativos



### ✓ Google Documento

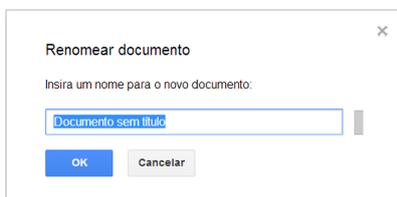
Nesse aplicativo qualquer modificação realizada no documento, o mesmo será salvo automaticamente.



- Clique em Documento sem título para renomear o arquivo



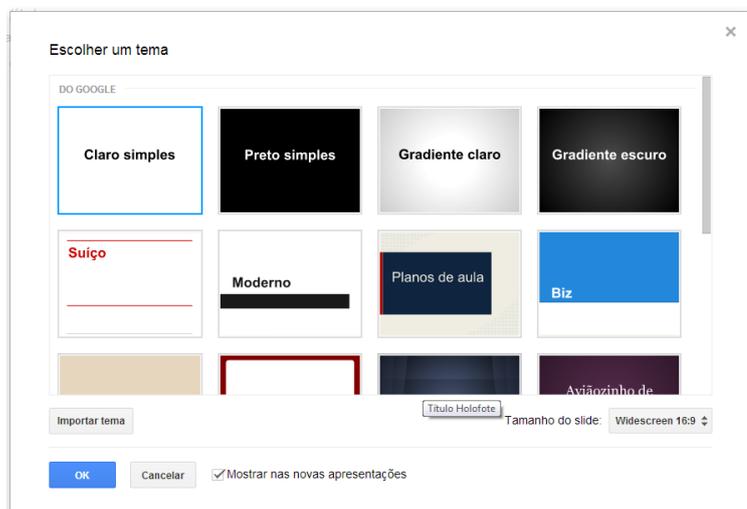
- Digite o nome do documento e clique em OK



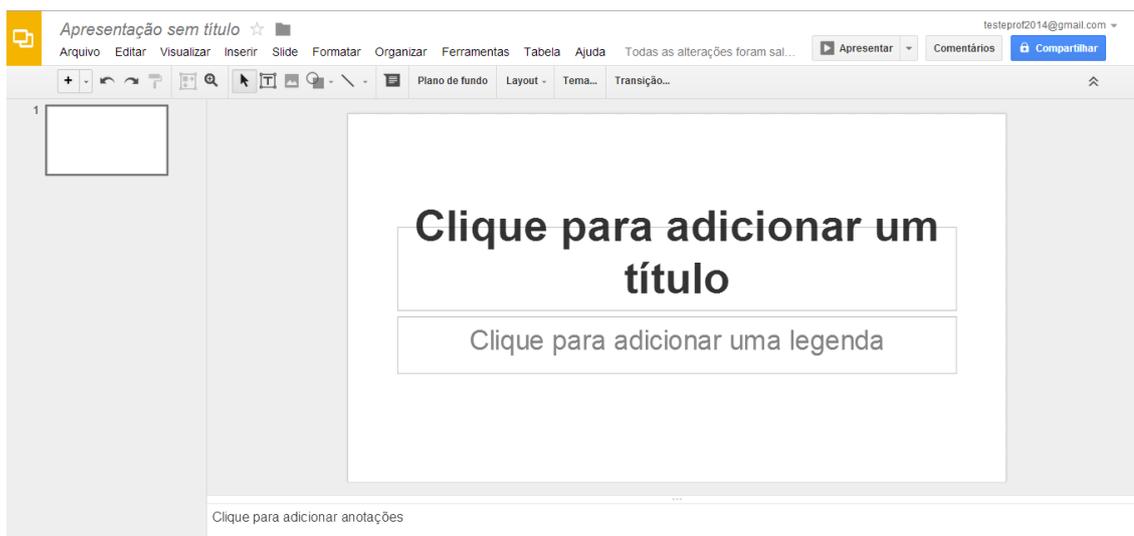
- Você poderá adicionar  ou ainda  com outras pessoas o seu documento, clicando nos ícones.

✓ Google Apresentação

- Escolha um modelo e clique em OK



- Essa é a interface pronta para começar a ser editada, não se esqueça de nomear o arquivo.





# 4 Tutorial Hagáquê



O Hagáquê é um *software* educativo, que permite explorar a linguagem escrita, possuindo um banco de imagens, com cenários, personagens e outros recursos que possibilitam o aluno a usar sua imaginação em diversas áreas do conhecimento; foi desenvolvido de modo a facilitar a criação das Histórias em Quadrinhos, auxiliando o professor no processo de ensino-aprendizagem em disciplinas de Língua Portuguesa, Ciências, Matemática e outras.



Para instalar o *software* no seu computador, siga as seguintes instruções:

- Acesse o site <http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?id=10982> e clique no link para fazer o download

**Download: HagáQuê - Criador de Histórias em Quadrinhos**

Clique na imagem para abrir a atividade



**Atividade:** 10982 - Download: HagáQuê - Criador de Histórias em Quadrinhos

**Descrição:** O HagáQuê é um editor de histórias em quadrinhos a fim de auxiliar nas mais diversas disciplinas do ensino fundamental. Este programa é resultado de uma proposta de dissertação de mestrado do Instituto de Computação da Unicamp. Foi sendo desenvolvido por Sílvia Amélia Bin e Eduardo Hideki Tanaka, Sob a orientação da Profa. Dra. Heloisa Vieira da Rocha. O HagáQuê 1.05 foi um software distribuído gratuitamente através do site <http://www.nied.unicamp.br/~hagaque> e não pode ser comercializado em hipótese alguma.

Clique aqui para fazer o download 

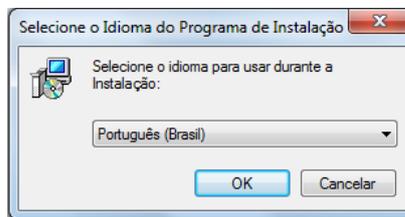
**Disponível nas áreas de:** Online Download Ferramenta Português Professores Diversos Autoria



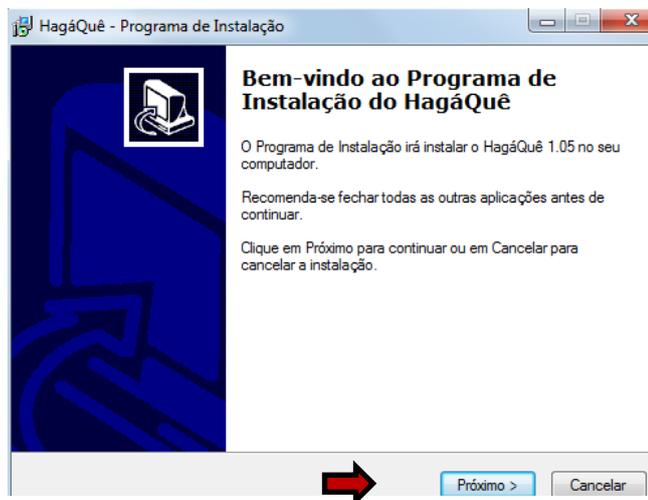
- Clique no arquivo da pasta



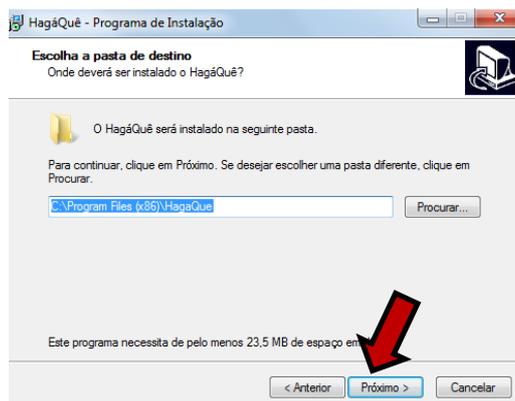
- Selecione o idioma Português (Brasil), em seguida clique em OK



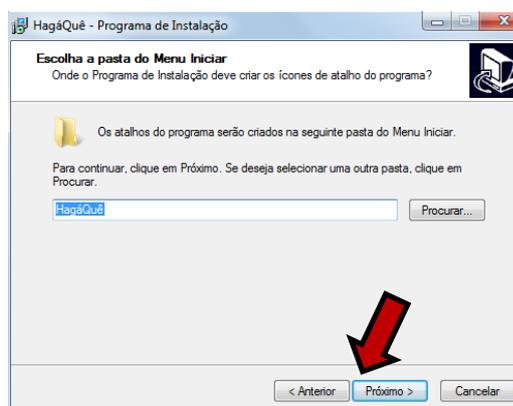
- Abrirá a janela para instalação, clique em Próximo



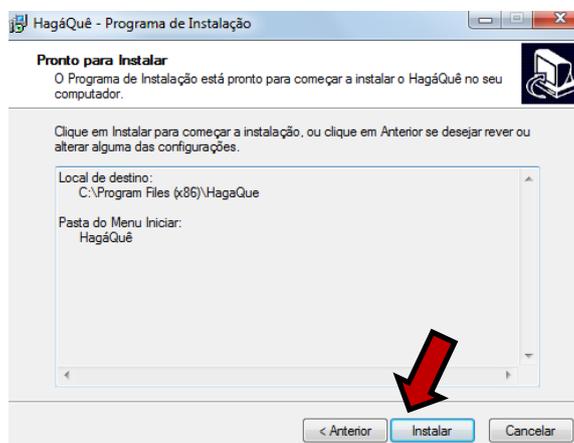
- Escolha a pasta de destino e clique em Próximo



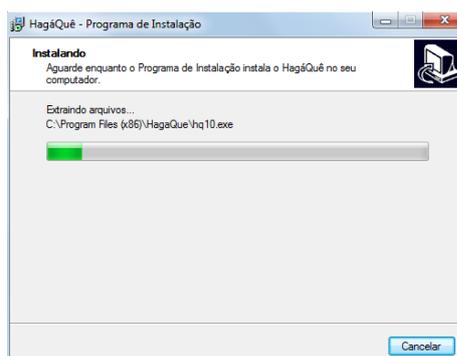
- Escolha a pasta do menu Iniciar e clique em Próximo



- O programa está pronto para ser instalado, para isso clique em Instalar



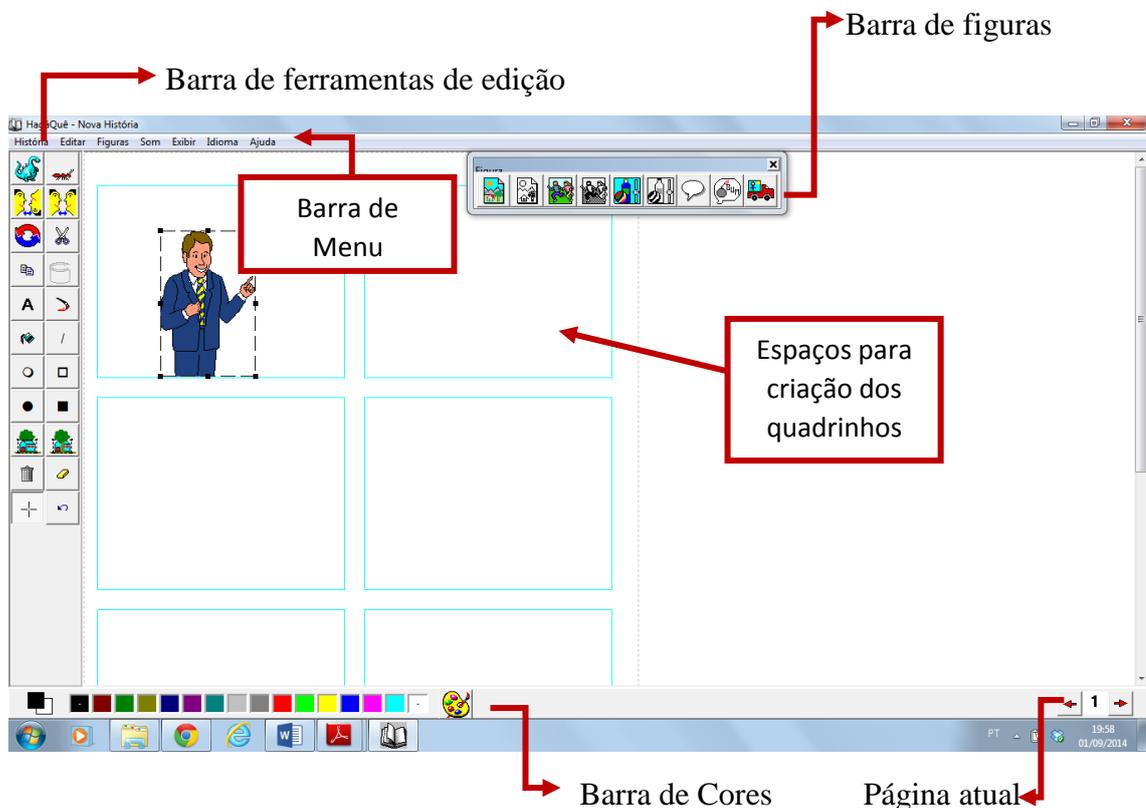
- Aguarde a instalação



- Após instalado, o *software* poderá ser utilizado.



- Essa é a página do *software* Hagáquê



- O HagáQuê permite trabalhar com figuras, textos, sons e também possui ferramentas para desenhar formas geométricas simples (retas, retângulos e elipses). Existe um conjunto de operações comuns localizadas na barra Ferramentas de Edição que podem ser utilizadas com estes elementos. São elas:



**Selecionar um elemento:** muitas operações em figuras e textos exigem que eles sejam selecionados. Para selecionar alguma coisa colocada em uma página da história,

clique no botão Selecionar, localizado na parte de baixo da barra de Ferramentas de Edição, e em seguida no que se deseja selecionar.

Toda vez que o cursor do mouse for do tipo , é porque você está usando alguma forma de seleção.

Na atual versão do HagáQuê, apenas um único elemento pode ser selecionado por vez. O elemento selecionado sempre aparece entre bordas pretas tracejadas.

**Cancelar seleção:** para cancelar uma seleção, basta clicar no botão Selecionar e em seguida clicar em um local vazio da página.

**Mover um elemento em uma página:** para mover um elemento que está em uma página, basta selecioná-la e manter o botão esquerdo do mouse pressionado, enquanto se movimenta o mouse, ou usar as setas do teclado enquanto o elemento estiver selecionado.



**Apagar elemento:** para apagar qualquer coisa em uma página, selecione-a e clique no botão de Apagar seleção. Também podem ser utilizadas as teclas Delete e Backspace do teclado para apagar qualquer elemento que esteja selecionado.

Se você apagou um elemento, mas se arrependeu, pode utilizar a opção de Desfazer para fazer com que ele retorne à história.



**Recortar, Copiar e Colar:** estas funções são semelhantes às encontradas em praticamente todos os editores de texto e imagens. Para colocar um elemento na área de transferência e apagá-lo, deve-se usar o Recortar, mas se for necessário apenas fazer uma ou mais cópias de um elemento, sem apagar o elemento original, usa-se o Copiar.

Normalmente, a operação de recortar ou a de copiar são a primeira etapa de uma operação mais ampla, finalizada com o uso uma ou mais vezes da função Colar.

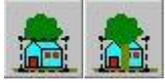
Vale a pena notar que a área de transferência do HagáQuê é separada da área de transferência do Windows. Por isto, não é possível colar alguma coisa que foi recortada ou copiada fora do HagáQuê e vice-versa.



**Mudar tamanho de um elemento:** A forma mais fácil de mudar o tamanho de alguma coisa em uma página é selecioná-la e depois clicar com botão esquerdo

do mouse sobre um dos quadradinhos pretos que aparecem sobre sua borda e manter pressionado o botão enquanto se movimenta o mouse.

Uma outra forma é usar os botões de Aumentar e Diminuir da barra de Ferramentas de Edição quando o elemento estiver selecionado.



**Enviar para frente, Enviar para trás:** quando existem dois elementos em uma página, e estes elementos possuem uma área de interseção, pode-se alterar qual o elemento ficará na frente do outro, usando-se os botões de Enviar para frente e/ou Enviar para trás.

Alternativamente, é possível utilizar as teclas "F" e "T" no teclado para enviar um elemento para frente ou para trás, respectivamente.

**IMPORTANTE:** pode ser necessário dar mais de um clique no botão de Enviar para frente ou no botão de Enviar para traz, dependendo do número de elementos que foram colocados na página e quando foram colocados na página.

- Há também a barra de funções, veja abaixo as barras de história, figura e som com suas respectivas funções.

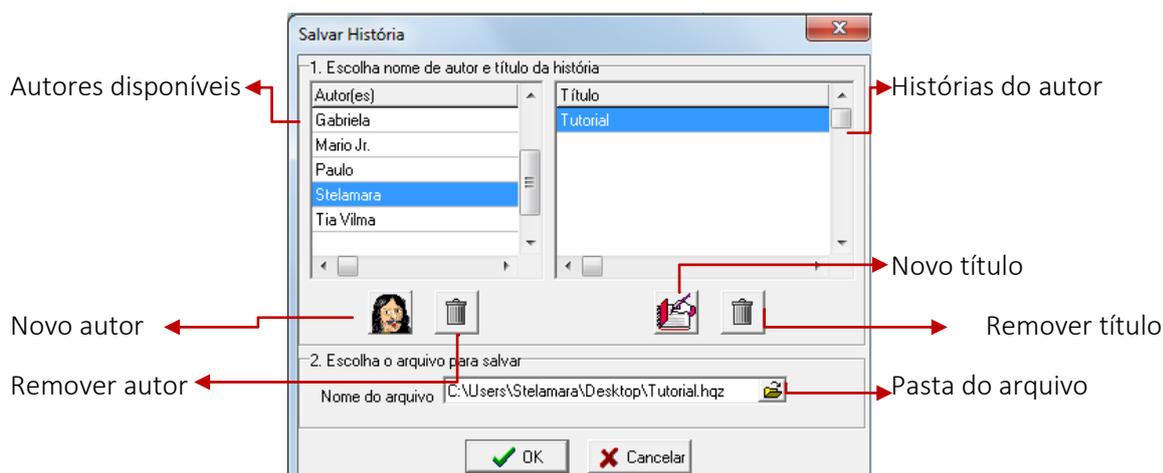




- Abrir e salvar uma história

Para salvar uma história sendo visualizada no HagáQuê, basta clicar no item Salvar história do menu História ou utilizar a tecla de atalho "Ctrl+S".

Se for a primeira vez que você estiver salvando uma história ou se você clicou na opção "Salvar como...", será necessário escolher o nome do autor da história, um título para a história e o local e nome do arquivo em que será salva, como ilustra a tela na figura abaixo. Caso contrário, a história é salva com os dados já existentes de autor, título e nome do arquivo.

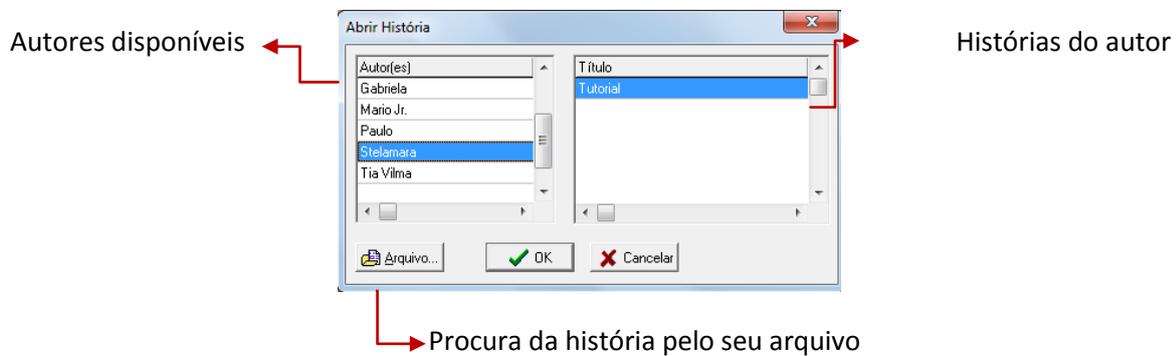


Se o seu nome não aparece na lista de autores, é possível incluí-lo com o botão para adicionar autor. O mesmo vale para o título da história. Caso você salve sua história com um título já existente, a história anterior que existia com este título só poderá ser aberta pelo seu arquivo.

Na mesma janela de salvar, existem ainda opções para remover autor e remover título e também é possível alterar nomes de autores e títulos de história. Note que, mesmo quando um título ou autor são removidos do HagáQuê, os arquivos das histórias permanecem nas pastas onde foram salvas, mas só poderão ser abertas pelos seus arquivos.

Clique com o mouse sobre a caixa de texto "Nome do arquivo" para escolher o nome do arquivo e a pasta onde ele será salvo ou para escrever o nome do arquivo (não recomendado). Finalmente, escolhidos autor, título e arquivo, clique em Ok para confirmar suas escolhas ou em Cancelar se quiser desistir de Salvar.

Uma história que foi salva anteriormente pode ser recuperada a qualquer momento com a opção Abrir história do menu História ou com a tecla de atalho "Ctrl+O". Logo depois de selecionar a opção de Abrir história, a janela da figura abaixo aparecerá:



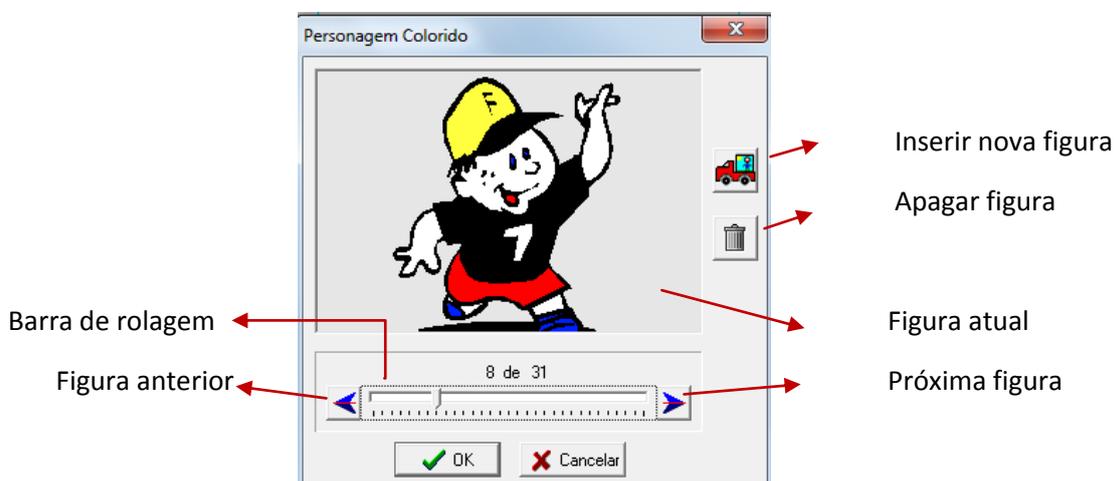
A primeira coisa a fazer é selecionar o nome do autor cuja história deseja-se abrir. Basta clicar com o botão esquerdo do mouse sobre o nome do autor na lista de autores disponíveis. Isto fará aparecer a lista de histórias salvas por este autor.

Da mesma forma que foi escolhido o nome do autor, é preciso também escolher a história que será aberta. Então, clique com o botão esquerdo do mouse sobre o título da história na lista de histórias disponíveis, e em seguida clique no botão Ok para abrir a história selecionada ou no botão Cancela para desistir de abrir uma história e continuar a editar a história que se estava trabalhando antes.

Caso queira, também é possível procurar uma história salva e abri-la pelo seu arquivo.

- **Colocando figuras**

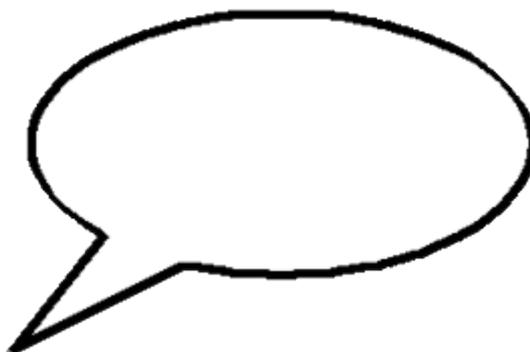
Para adicionar figuras clique em



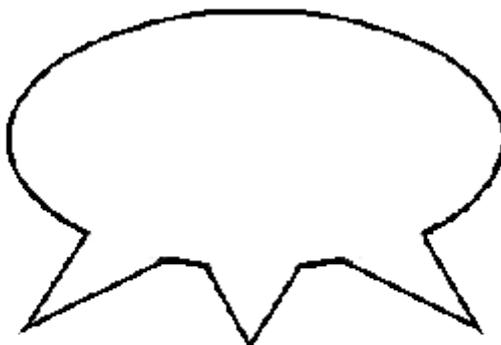
- **Para adicionar balões**

- Os balões talvez sejam a principal invenção que surgiram junto com as histórias em quadrinhos. Existem muitos tipos de balões, cada um com sua função específica, e o HagáQuê possui alguns balões entre suas figuras. Alguns destes balões são:

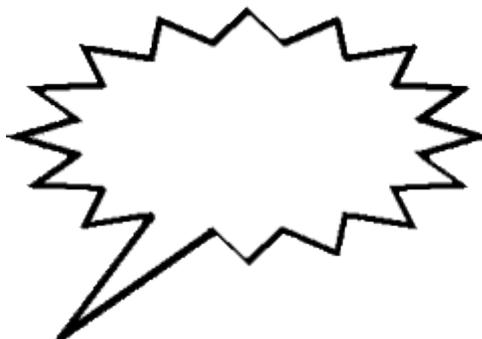
- **Balão fala:** para mostrar o que um personagem está falando. Possui o formato oval e um rabicho indicando onde está saindo o som. Por isto, o rabicho geralmente fica posicionado próximo à boca do personagem.



Quando há mais de uma pessoa falando a mesma coisa ao mesmo tempo, é utilizado o balão fala com mais de um rabicho.



- **Balão grito:** quando um personagem está gritando, o balão deixa de ter um formato oval e passa a ter várias pontas de diversos tamanhos.



- **Balão pensamento:** este balão é um dos poucos balões que não mostram o que o personagem está falando. Tal balão tem o formato de nuvens e é utilizado apenas para mostrar os pensamentos dos personagens.

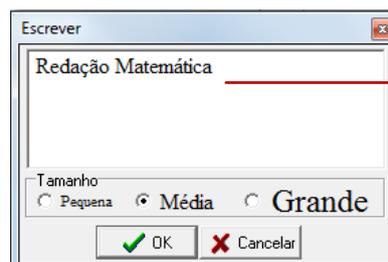


- **Balão narrador:** este balão não possui rabichos e por isto não é associado a nenhum personagem específico. Ele é utilizado para fornecer dados extras à história, como onde e quando a história se passa. Ainda, pode conter os trechos que seriam específicos do narrador na história, por isto o seu nome balão narrador.



- **Escrevendo texto**

- Além das figuras, uma história em quadrinhos possui textos, como diálogos e trechos de narração. Por isto, o HagáQuê também possui formas de se trabalhar com texto.
- Para escrever um texto é necessário primeiramente clicar no botão Escrever na barra de Ferramentas de Edição. Ao clicar neste botão, o ponteiro do mouse ao se passar pela área de trabalho será , indicando que se pode escrever.
- Agora, para começar a escrever, é preciso clicar com o botão esquerdo do mouse sobre um ponto na página onde se deseja começar o texto. Desta forma, a janela Escrever aparecerá:



→ Área para escrever o texto

Tamanho da fonte do texto

- O tamanho da caixa de texto nesta janela serve também para limitar o tamanho das linhas do texto escrito, mas é possível aumentar ou diminuir este tamanho ao alterar o tamanho da janela. E para alterar o tamanho da janela, basta utilizar o mouse sobre suas bordas.
- Outro tamanho que pode ser alterado é o da fonte do texto, através da seleção entre pequena, média e grande.
- Ao clicar no botão Ok da janela, o texto aparece na história. Depois de colocado na história, as principais alterações possíveis de serem feitas são na cor do texto, aumentar ou diminuir seu tamanho e no texto em si.
- Note que não há como alterar o tipo de fonte nas histórias e nem aumentá-la mais do que o tamanho Grande ou diminuí-la menos que o tamanho Pequeno.

- **Desenhando linhas e formas geométricas**

- Além de figuras de cenários, personagens e balões, o HagáQuê permite desenhar linhas retas, retângulos e elipses. Estas opções de desenho estão presentes na barra de Ferramentas de Edição:



Desenhar linha



Desenhar elipse (não preenchida)



Desenhar elipse preenchida



Desenhar retângulo (não preenchido)



Desenhar retângulo preenchido

- Para desenhar uma destas opções, basta clicar com o botão esquerdo do mouse sobre o botão da opção desejada. Em seguida, clique na página com o botão esquerdo do mouse e mantenha este botão pressionado enquanto movimenta o mouse para aumentar ou diminuir o seu tamanho ou, no caso da linha, determinar sua inclinação. A linha ou forma geométrica aparecerá assim que o botão do mouse for despressionado.

- A cor da linha ou a cor de contorno de elipses e retângulos desenhados será definida pela cor de contorno da paleta de cores. No caso de elipses e retângulos preenchidos, a cor de preenchimento da área será a cor de preenchimento escolhida na paleta de cores. Elipses e retângulos não preenchidos não possuem cor de preenchimento quando desenhados e, portanto, são transparentes.
- **Imprimindo uma história**
- É possível imprimir a história criada no HagáQuê. A qualquer momento, pode-se escolher a opção Imprimir história no menu História. Ao selecionar esta opção, será aberta uma janela para configurar a impressora, o número de cópias desejado e as páginas que deverão ser impressas.
- Nesta janela, o Intervalo de impressão define quais páginas deverão ser impressas. Selecione Todas para imprimir todas as páginas feitas no HagáQuê, ou defina um intervalo entre páginas que devem ser impressas (por exemplo, de: 2, até: 3).
- O botão Propriedades, localizado ao lado do nome da impressora, abre uma janela com diversas opções da impressora selecionada. Só modifique as opções da janela de Propriedades se você souber para que elas servem.
- Para imprimir as páginas sem as delimitações dos quadrinhos, não se esqueça de desabilitar a opção de exibir Linhas Auxiliares no menu Exibir.

OBS:

Esse tutorial é uma adaptação do tutorial que está instalado no *software* Hagáquê.

Sugestão: Nesse site <https://sites.google.com/site/cp2labre2/banco-de-imagens> você encontrará um banco de imagens disponíveis para download que poderá ser utilizado caso queira importar figuras.

## Considerações Finais

---

Este produto educacional é resultado de uma pesquisa de mestrado e foi desenvolvido com professores da rede estadual e municipal de ensino a fim de contribuir com a prática pedagógica do professor de Matemática. Para conhecer mais detalhes deste curso e aplicação dele, poderá acessar o site no link: <http://redmatematica.webnode.com//>

Nesse contexto espera-se que o referido curso seja proveitoso aos docentes, que estes se sintam motivados a desenvolver atividades de Matemática utilizando esses recursos de aprendizagem, desenvolvendo com seus alunos a construção de histórias em quadrinhos, a elaboração de cartas e o registro em diários, enfatizando os conhecimentos matemáticos por meio da leitura e da escrita.

### REFERÊNCIAS

BARBOSA, Kelly C. Betereli A.; NACARATO, Adair Mendes; PENHA, Paulo César da. A escrita nas aulas de Matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. **Série-estudos: Periódico do Mestrado em Educação da UCDB**, Campo Grande-MS, v. 26, n. 1, p.81-84, jul. 2008.

BARRETO, Raquel Goulart. As políticas de formação de professores. In: BARRETO, Raquel Goulart. **Formação de professores, tecnologias e linguagens**. São Paulo: Loyola, 2002. Cap. 3. p. 110-118.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: A Secretaria, 1997a. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> >. Acesso em: 25 de Mar. 2010.

SILVA, Robson Santos da. **Moodle para autores e tutores**. 2. Ed. São Paulo: Novatec editora, 2011.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: Nied, 1999. Cap. 4, p. 81-85.

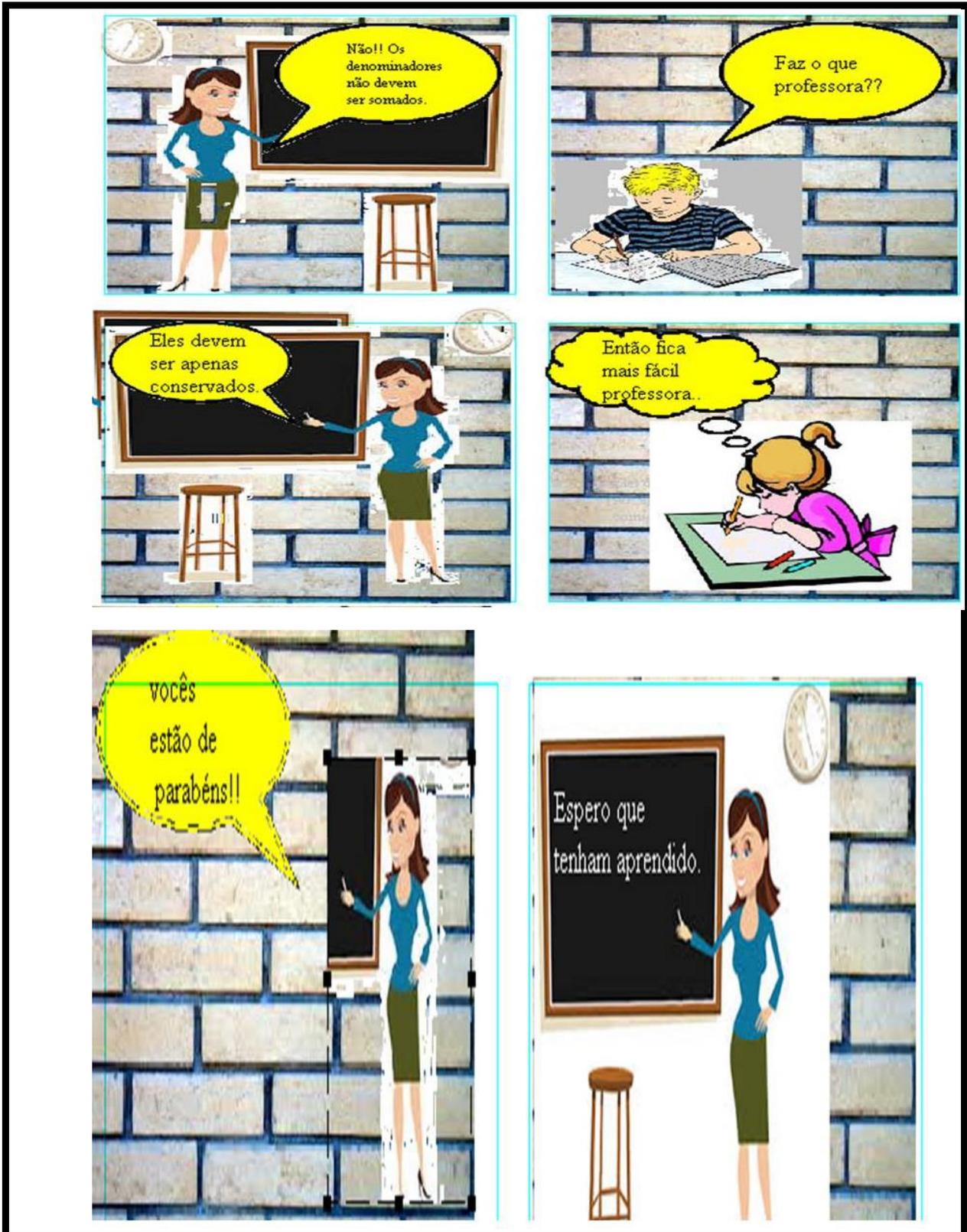


## **ANEXOS**

**ANEXO 1 – Construções de HQ pelos docentes**

Atividade HQ: Somando Frações (elaborada por Mônica e Luluzinha)





**Atividade HQ: Geometria / estudo das formas (elaborada por Anjinho e Mulher-Maravilha)**

Geometria/Estudo das formas.

Bom dia Miguel!

Bom dia professora

Vamos estudar?

Aqui professora?

Isso mesmo, pois as formas geométricas estão em todos os lugares.

E é isso que vamos ver hoje. Identificar as formas geométricas.

Onde?

Nas calçadas, nas janelas, prédios, enfim, em todos os lugares.

Como assim?

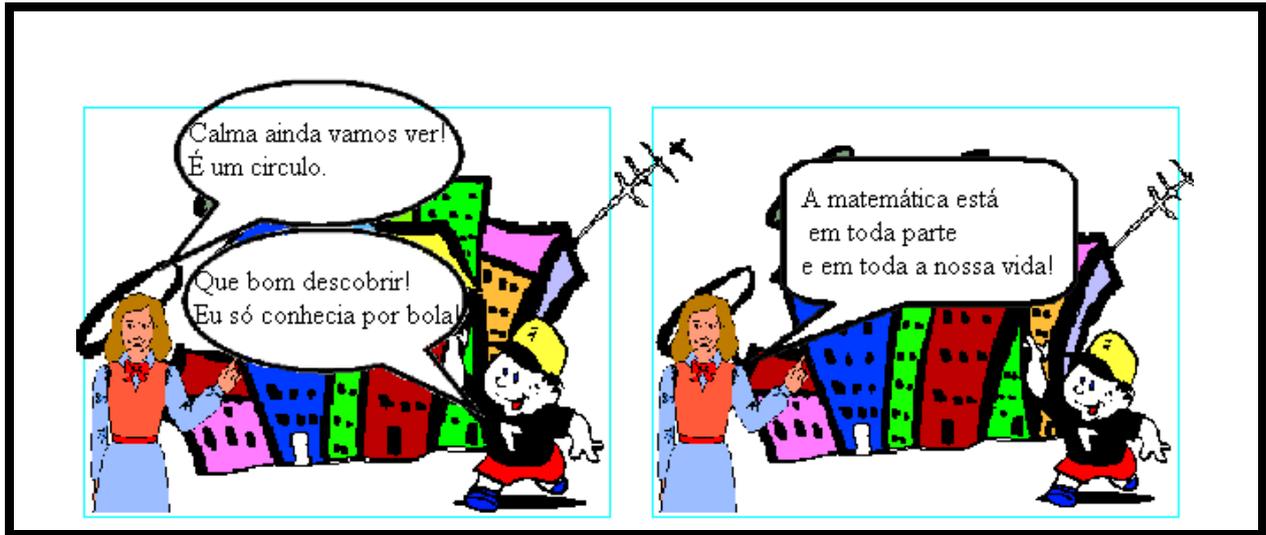
Veja aqui na cidade, quantas formas diferentes podemos identificar?

Nossa! Muitas.

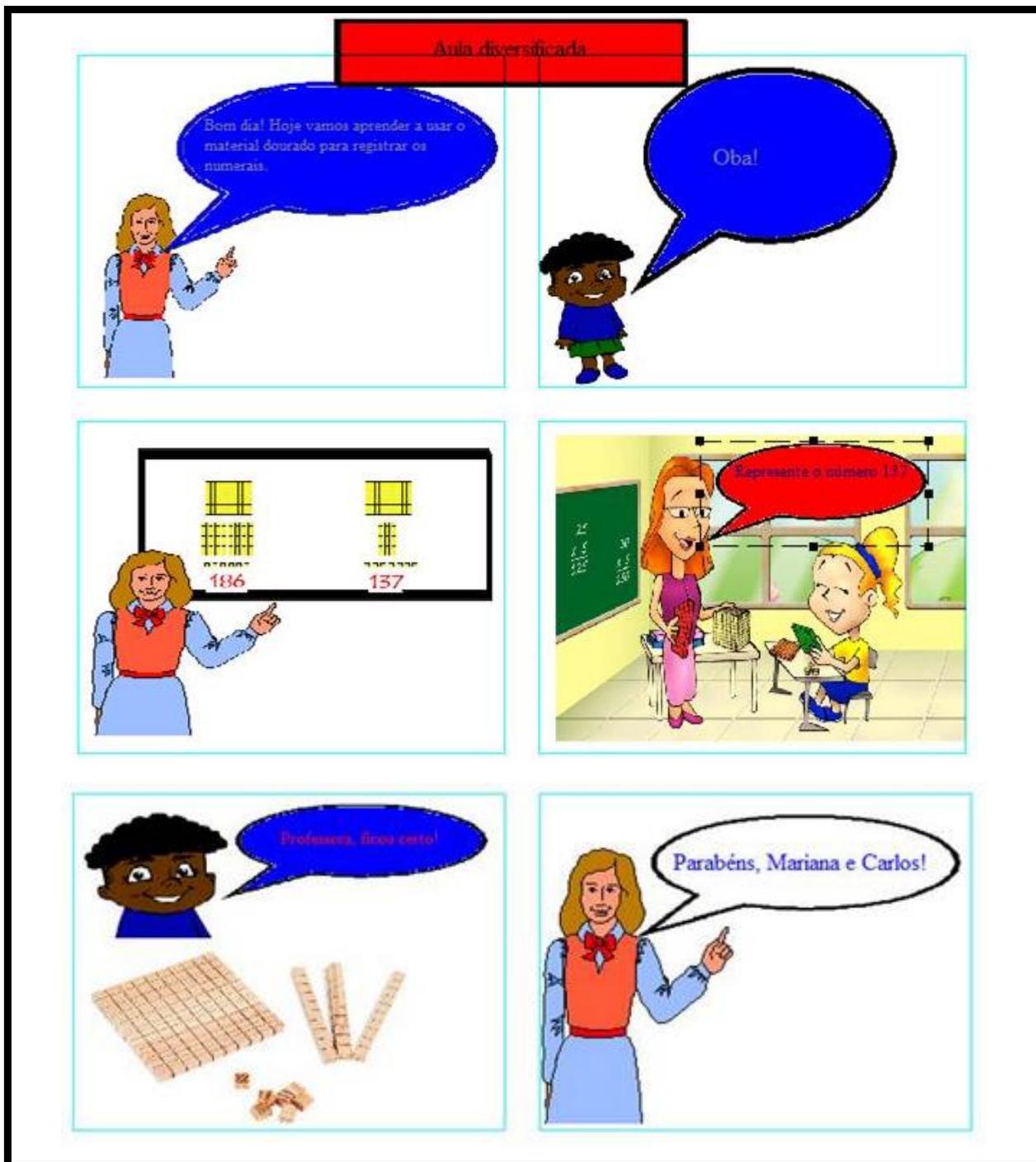
Sim! Cada um desses tem formatos diferentes, com 3 lados, 4 lados, 5 lados...

E cada um recebe um nome, 3 lados triângulo, 4 lados retângulo...

E essa bola?



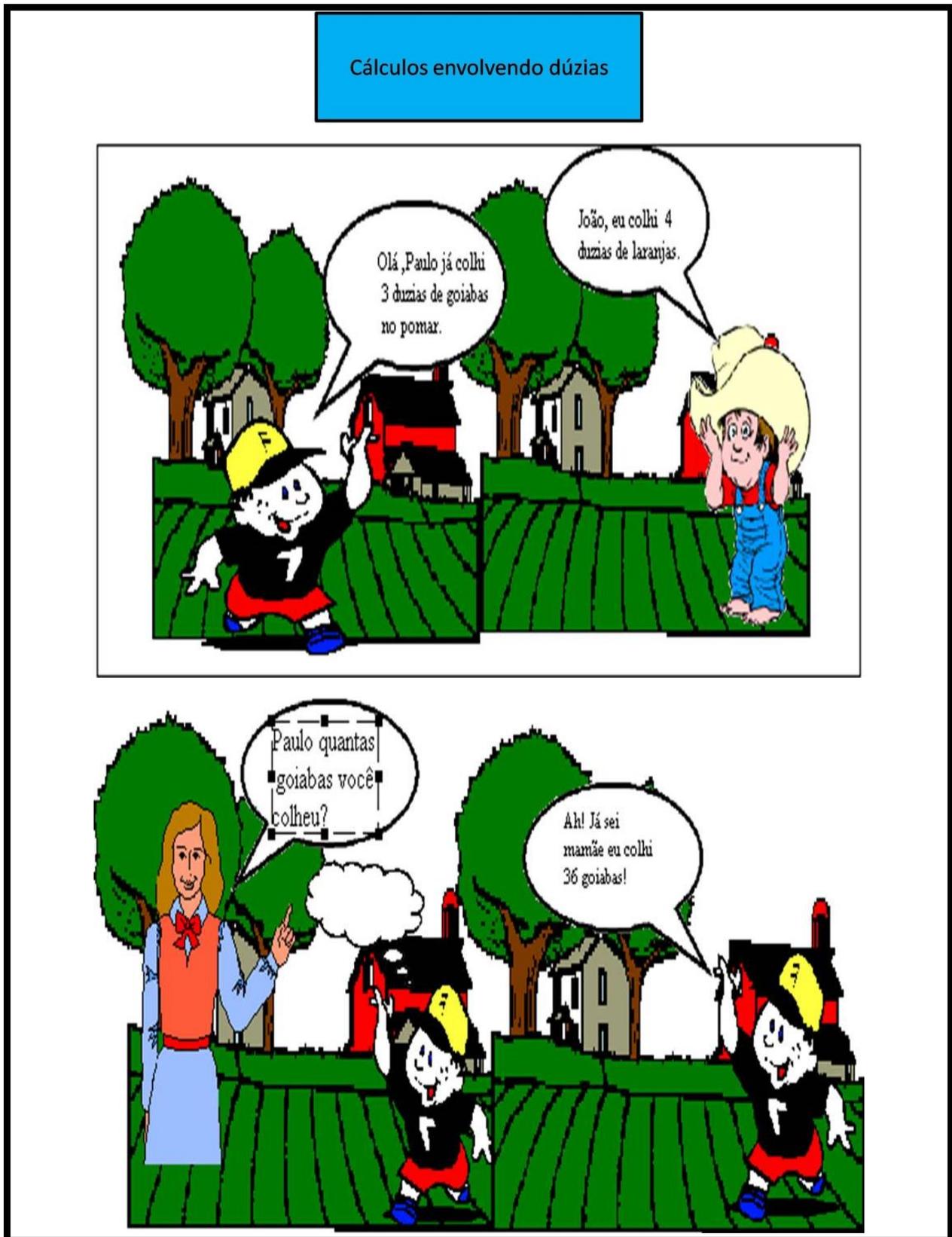
Atividade HQ: Aula diversificada (elaborada por Franjinha e Magali)



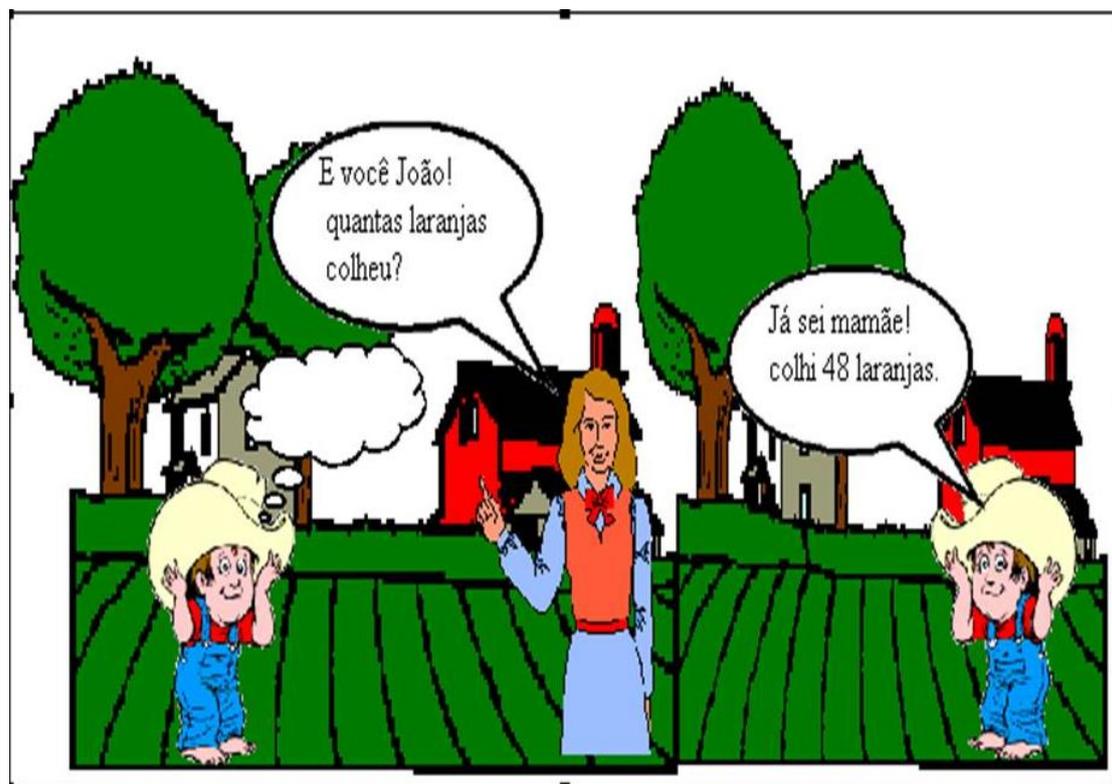
**Atividade HQ: Porcentagem (elaborada por Cebolinha)**

Atividade HQ: Adição (elaborada por Marina e Patinhas)



**Atividade HQ<sup>20</sup>: Dúzias (elaborada por Mafalda e Chico Bento)**

<sup>20</sup> As histórias de Superman, Zé Carioca e Bolinha estão no capítulo 5.





**ANEXO 2 - Sequências didáticas HQ**



## Sequência Didática 1 (Elaborada por Bolinha)

### **Turma: Jardim II**

#### **Capacidades**

- Desenvolver atitudes e disposições favoráveis à leitura matemática;
- Antecipar sentidos e ativar conhecimentos prévios relativos aos textos a serem lidos e apresentados pelo professor às crianças;
- Identificar números nos contextos em que se encontram em suas diferentes funções: indicador da quantidade de elementos de uma coleção discreta (cardinalidade);
- Associar a denominação do número à sua respectiva representação simbólica;
- Desenvolver competência de comunicação , interação e criatividade.
- Reconhecer os personagens de Mauricio de Souza, através de histórias, brincadeiras e atividades lúdicas e criativas.
- Desenvolver habilidades de escuta por meio das histórias, despertando o gosto pela leitura.

#### **Procedimentos metodológicos**

##### **Introdução:**

Mostrar o Gibi, a capa, falar sobre o autor Mauricio de Souza, criador dos personagens da turma da Mônica.

1. Antes da leitura, fazer a antecipação perguntando:

- O que vocês acham que a história falará?
- Como será este personagem?
- O que ele faz?
- Será que eles são diferentes dos outros?

2- Durante a leitura:

Leitura do gibi

Apresentar o gibi para as crianças:

Quem sabe contar? Quem já brincou de esconde-esconde?

3- Após a leitura (Visualização)

- Como eram os personagens da história?
- O que eles faziam?
- O que aconteceu com eles?
- Você gostou do final da história?

- Alguém já conhecia esse personagem? Como ele é?

-De que a história fala?

-Quantas Marinas coloridas a Marina verdadeira fez?

-O que aconteceu com elas?

Como elas sumiram?

- O que acontece no final da história?

De qual parte da história você mais gostou?

\*Pedir que recontem a história: com participação dos alunos (ir mostrando as ilustrações do gibi e deixar que as crianças contem com suas palavras o que se lembram da história)

\*Explicar Segredinho dos balões.

\*Propor que façam seu próprio gibi.

## **MATEMÁTICA**

1- Numerais (oralmente)

- São quantas Marinas?
- Quantas ficaram?

2- Escrita dos numerais de 1 a 10.

3- Probleminhas:

a) Eram 2, marinas, 2 chegaram para o almoço.

Quantas ficaram?

b) Eram 3 marinas na fila, chegou mais 1. Quantas ficaram?

c) Eram 5 marinas, 3 saíram para passear. Quantas ficaram?

d) Eram 4 marinas, 3 saíram para viajar. Quantas ficaram?

### **4- Tecnologia**

Levando as crianças ao LIE, apresentando o programa hágáquê, instruindo-os como usar, deixando que eles criem suas próprias histórias.

## Sequência Didática 2 (Elaborada por Mônica)

### **Perímetros e Áreas**

**Disciplinas:** Matemática, Língua Portuguesa e Artes

**Tempo Previsto:** 13 AULAS.

**Público Alvo:** 6º ano

#### **Expectativas:**

- Formular, analisar e resolver situações do cotidiano nas quais envolvam perímetro, área e volume.
- Calcular área de figuras planas pela decomposição e/ou composição em figuras de áreas conhecidas, ou por meio de estimativas.

#### **Objetivos:**

- Calcular área de figuras planas.
- Aprender a criar estratégias para calcular área de figuras irregulares.
- Desenhar figuras plana e calcular sua área através da malha quadriculada.
- Criar desenhos a partir de forma geométrica.

**Conteúdos:** Sistema de medida, perímetro e área de figuras plana.

#### **Descritores:**

D5 - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

D11 - Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas sem malhas quadriculadas.

D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

**Eixo Temático:** Grandezas e medidas

#### **Material necessário:**

- Malha quadriculada
- Papel cartão
- Tesoura, régua
- Lápis de cor
- Compasso
- Vídeo
- Laboratório
- Material xerocopiado
- Trena
- Caderno/lápis
- Cartolina

**Aula de sensibilização**

Vídeo e orientação da sequência didática.

Pedir os alunos para adquirirem os materiais que serão utilizados nas aulas seguintes e explicar que todos os trabalhos serão registrados através de fotos ou filmagem e que serão expostos.

**Aula sobre as formas geométricas**

[http://youtu.be/y5kTMaV\\_Xfw](http://youtu.be/y5kTMaV_Xfw)

Apresentar este vídeo como forma de incentivo ao estudo das formas geométricas. Espero que com este vídeo os alunos possam perceber a importância das formas geométricas e perceber que elas estão em nosso meio e por isso devemos compreendê-las.

**Descrição das aulas****Atividade 1 ( 1 aula)**

Pesquisar conceito de perímetro e área no LIE. Construir cartazes e fazer a socialização na sala de aula.

**Atividade2( 2 aula)**

-Organizar a turma e propor a construção de figuras planas, quadricular, calcular a área e elaborar a sua fórmula. (quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, paralelogramo, losango, círculo). Utilizar o LIE para mostrar exemplos e orientar a tarefa.

**Atividade 3 ( 2 aulas)**

Entregar xerocopiadas figuras irregulares e propor que os alunos criem estratégias para calcular sua área e seu perímetro.

**Atividade 4 ( 2 aulas)**

-Criar desenhos artísticos utilizando as formas geométricas planas. Nesta aula os alunos deverão criar desenhos artísticos utilizando apenas as formas geométricas estudadas.

**Atividade número 5 ( duplas) ( 1 aulas)**

-Calcular perímetro e área do espaço escolar: galpão, sala de aula, cozinha e banheiro.

Em duplas propor que elaborem uma situação problema que envolva o conteúdo trabalhado e em seguida trocar a atividade com outra dupla para resolver e fazer a exposição da tarefa.

**Atividade número 6 ( duplas) ( 2 aulas)**

Produzir uma história em quadrinho no *software HagáQuê* na qual o conteúdo que foi estudado deverá ser abordado na história criada por cada dupla. Antes de os alunos virem para o LIE, eles deverão elaborar a história na aula de Língua Portuguesa, definir os personagens e as figuras que serão utilizadas na história em quadrinhos.

**Atividade número 7 (1 aula)**

Promover um desfile das figuras planas. Cada aluno deverá ser caracterizado por uma figura.

**Atividade número 8 ( 1 aula)**

Fazer a socialização das atividades realizadas e as histórias produzidas para a turma.

**Avaliação**

Todas as atividades serão avaliadas. Serão observados, participação de cada aluno, envolvimento com cada atividade, originalidade dos trabalhos, compromisso e assiduidade. As atividades serão pontuadas nas disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Arte.

### **Sequência Didática 3 (Elaborada por Superman)**

**Turma:** 8º Ano

**Objetivo geral**

Levar os alunos a compreender e operar termos algébricos, utilizando para isso o *software* HQ (história em quadrinhos), como facilitador da aprendizagem, embasando-se no que ressalta Valente (1999), quando se refere ao uso pedagógico das tecnologias.

**Pré-requisitos:**

- Noções de expressões algébricas e operações com polinômios.

**Eixo Temático:** Números e operações

**Expectativas de Aprendizagem:**

- Identificar um termo algébrico como sendo a representação de um valor matemático desconhecido.
- Compreender as expressões algébricas como a representação Matemática de uma situação algébrica do cotidiano.
- Operar com expressões algébricas e fazer uso dessas operações na resolução de equações, inequações e sistemas de equações.

**Conteúdos:**

- Termo algébrico: (monômio e polinômios)
- Operações com termos algébricos
- Expressões algébricas
- Equações.

**Tempo previsto:** 05 aulas de 50min.

**Atividade 1:**

Conhecendo as ferramentas do *software* HQ:

- Apresentar aos alunos o *software* HQ, suas ferramentas e a função das mesmas;
- Pedir para que utilizem o HQ, encontrem nos cenários figuras que representem segmentos de retas e alguns polígonos como triângulos, quadrados e retângulos.
- Pedir para que utilizem os balões para identificar e escrever as propriedades dessas figuras, tais como nº de lado e a relação entre seus lados.

**Atividade 2:**

- pedir para que os alunos escolham uma determinada figura para construir e representar suas dimensões desconhecidas, utilizando letras.
- pedir para que escrevam uma situação real em que aquela figura possa ser utilizada, relacionando o seu perímetro e outra a sua área.
- Descrever essa situação utilizando para isso o *software* *HagáQuê*

**Atividade 3:**

- Escrever uma história em quadrinho utilizando o *software* HagáQuê para descrever uma situação problema que envolva expressões ou equações algébricas, no cálculo de perímetro e área de polígonos.

**Avaliação:**

Será feita através de acompanhamento do desempenho dos alunos na resolução da atividade, levando em consideração a apropriação dos conceitos abordados, na adequação ao tema proposto, a iniciativa e criatividade na exposição.

**Obs:** As aulas acontecerão no primeiro momento na sala de aula onde serão revisados os conceitos e feita uma prévia da história a ser apresentada; a apresentação do *software* com o uso do Datashow e, no segundo momento, no laboratório da escola com a ilustração e transcrição da história para o *software* HagáQuê.

### **Sequência Didática 4 (Elaborada por Anjinho)**

**Público alvo:** alunos do 6º ano fundamental;

**Tempo previsto:** 5 aulas de 45 min/cada

**Disciplinas:** Artes, Língua Portuguesa e Matemática;

**Objetivo:**

Dinamizar o conhecimento dialógico entre a Arte, a Língua Portuguesa e a Matemática, através do *software* HagáQuê para a formulação de construções de situações problemas no uso da linguagem Matemática.

#### **1ª AULA**

\*Os alunos irão conhecer HQ e, além de discutir seus conhecimentos sobre o tema, durante esta aula, será apresentado HQ de desenhos animados como: turma da Mônica, X-MEN, Homem Aranha e outras, para um momento de leitura;

#### **2ª AULA**

\*Nesta aula os alunos darão início às produções/roteiros em sala de aula, ou seja, eles terão um momento para discutir personagens e as situações problemas a serem abordadas;

#### **3ª e 4ª AULA**

\*Na terceira e quarta aula os alunos irão conhecer o programa de produção de HQ e dar início às produções com o uso do *software*;

#### **5ª AULA**

\*Na última aula os alunos irão apresentar seus trabalhos e discutir os eixos que ligam a arte e a Língua Portuguesa nos trabalhos desenvolvidos. Eles também terão a oportunidade de comentar trabalho dos colegas e interagir com os comentários.

#### **Avaliação**

A avaliação ocorrerá por meio da observação das produções dos alunos, bem como pela participação, capacidade de entendimento, a fim de proporcionar um *feedback* que possa levar os alunos a reflexões e críticas construtivas.

## **Sequência Didática 5 (Elaborada por Cebolinha)**

**Turma:** 5º Ano do Ensino Fundamental

**Número de Aulas:** 9 aulas

**Áreas do conhecimento:** Trabalhar interdisciplinarmente os conteúdos de Matemática e Geografia.

### **Objetivos:**

- \*Estimular atitudes éticas e de respeito junto a outras pessoas, na escola, na família e na comunidade;
- \*Desenvolver o senso crítico em relação ao consumismo;
- \*Desenvolver senso de responsabilidade e solidariedade no uso de bens comuns e de recursos naturais;

### **Expectativas do conteúdo de Matemática**

- \*Identificar e vivenciar experiências de compra e venda;
- \*Reconhecer e construir significado de números naturais, explorando o sistema monetário.

### **Expectativas do conteúdo de Geografia**

#### **Texto introdutório: Preservação ambiental**

- \*Identificar problemas associados à agricultura, como desmatamento, monocultura, uso de transgênicos, utilização de práticas inadequadas, etc., e discutir estratégias para soluções.
- \*Conhecer algumas das consequências das transformações da natureza causadas pelas ações humanas, presentes em paisagens urbanas e rurais.
- \*Identificar a população urbana e a população rural.

## **MATEMÁTICA**

### **Desenvolvimento:**

- Organizar os alunos em duplas para o desenvolvimento da Sequência de Matemática
- Organizar o Mini Mercado com o auxílio dos alunos
- Distribuir os folhetos do supermercado e deixar um tempo determinado para que os alunos explorem o material

### **Material necessário:**

- Embalagens vazias de produtos vendidos em supermercados
- Cédulas que imitam dinheiro de verdade
- Xerox de moedas de R\$ 0,01 R\$ 0,05 R\$ 0,10 R\$ 0,25 R\$ 0,50 R\$ 1,00
- Propagandas de promoções de supermercado

### **ATIVIDADE 1** –Explorar verbalmente com os alunos o folheto de supermercado

1. O que é o folheto que vocês receberam?
2. Para que serve esse folheto?
3. Onde encontramos esse material?

4. Vocês acham importante existir esse tipo de material em um mercado? Por quê?
5. De onde é o folheto (faz propaganda de que lugar)?
6. Quais produtos aparecem no folheto?
7. Qual é o produto mais caro? E o mais barato?
8. Escolha três produtos que você compraria neste supermercado
9. Escolha três produtos que, provavelmente, sua mãe compraria.

### **ATIVIDADE 2**

Compras no supermercado;

Simular com os alunos compras no supermercado utilizando, para isso, as embalagens vazias dos produtos arrecadados, as notas que simulam dinheiro e as moedas de papel;

Distribuir para cada aluno um valor diferenciado em notas e moedas;

Com este dinheiro os alunos deverão fazer compras no supermercado, fazendo contas no caderno para somar os produtos e saber quanto terão que receber de troco;

Para que não seja uma atividade demorada ou tumultuada, pode-se estipular a quantidade de itens que cada aluno poderá adquirir com o valor em “dinheiro” que recebeu.

### **ATIVIDADE 3 -** Visita ao supermercado(simulação na sala de aula)

Dividir os alunos em dois grupos. Distribuir uma planilha ao grupo A e outra para o grupo B com uma lista de produtos que deverão ser pesquisados pelos alunos: fazer a coleta de preço do produto, se este produto é vendido quilo, no litro, unidade, dúzia, etc.

Durante a visita pedir aos alunos que observem a localização dos gêneros alimentícios, onde se localizam as frutas, verduras, produtos de limpeza, carnes, embutidos, enlatados, dentre outros.

#### **LISTA DO GRUPO A**

Produto	Preço	Marque um x na maneira como é vendido o produto		
		Quilo	Litro	Dúzia
Banana				
Feijão				
Extrato de tomate				
Açúcar				
Leite				
Amaciante ypê				

#### **LISTA DO GRUPO B**

Produto	Preço	Marque um x na maneira como é vendido o produto		
		Quilo	Litro	Dúzia
Laranja				
Arroz namorado				
Açúcar masterçucar				
Oleo				
Sabonete flor de ypê				
Água sanitária marina				
Café do doutor				

## **GEOGRAFIA**

### **Preservação ambiental**

Em uma pequena cidade, uma família de porte médio se prepara para ir até o supermercado fazer a feira do mês.

\_Acorde, acorde Zezinho, hoje é dia de irmos ao supermercado fazer compras.

E assim Zezinho se levanta espreguiçando e pensa:

\_É hoje que vou ensinar mamãe a ser uma defensora do Meio Ambiente como aprendi na escola ontem.

Ao irem saindo de casa, Zezinho lembrou da primeira lição.

\_Sabia mamãe que pra você estar ajudando a preservar a natureza, a senhora deveria levar a sua própria sacola para trazer as compras?

\_Por que, meu filho?

\_Porque mamãe, as embalagens de plástico são péssimas para o meio ambiente, elas poluem os rios, entopem os esgotos, sem contar que demoram 450 anos para se decompor. Então pegue suas sacolas de pano ou o carrinho de compras e assim você estará respeitando o meio ambiente.

\_Está certo, Zezinho, vou ajudar você a combater a destruição da Natureza. Espere um momento, por favor.

E assim, a mãe de Zezinho entrou em sua casa, voltou com um carrinho de compras e algumas sacolas. Chegando ao supermercado, Zezinho não se cansava de orientar sua mãe com o que havia aprendido com o Programa Semeando.

\_Mamãe, tem certeza que a senhora precisa levar tudo isso pra casa? Para que tantos produtos de limpeza? Basta apenas procurar aqueles que não vão agredir os rios. E esses alimentos, olha eles têm tantos corantes, conservantes e isso pode prejudicar nossa saúde. Preste atenção nestas embalagens de isopor, sabia que o isopor ajuda a destruir a camada de ozônio?

\_Camada de ozônio são aqueles buracos no céu que deixam passar os raios ultravioletas do sol?

\_É isso mesmo, mamãe. Por isso tente comprar só o necessário, além de economizar, a senhora também estará ajudando a não ajuntar tanto lixo.

Com muito esforço Zezinho conseguiu conscientizar sua mãe e ficou muito feliz por colocar em prática o que havia aprendido na escola.

E então, crianças, fiquem atentos, não deem ouvidos às propagandas que incentivam o consumo exagerado e com isso aumentam a produção do lixo.

Pesquisem embalagens de produtos alimentícios, data de fabricação e validade. Há amassados nas embalagens de lata? Existe mesmo o peso que está escrito? Que nutrientes apresentam para o nosso organismo? Há alguns corantes e produtos químicos que prejudicam a nossa saúde?

## **DESENVOLVIMENTO**

- Organizar os alunos em 4 grupos para explorarem produtos e serviços produzidos no campo e na cidade

## **ATIVIDADE 1**

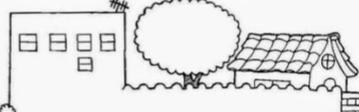
# A cidade

- As cidades surgem da reunião de moradias distribuídas em ruas, avenidas e praças.
- Para facilitar sua localização as ruas, praças e avenidas possuem nomes diferentes.
- Todas as cidades possuem um centro, que quase sempre é a parte mais movimentada da cidade.



- No centro de algumas cidades ficam a igreja matriz, bancos, restaurantes, shoppings, praças e etc.
- Geralmente, nos centros as casas e apartamentos são construídos bem juntos uns dos outros e não há muitos terrenos vazios.
- Nas ruas das grandes cidades, podemos ver grande movimento de: pessoas, ônibus, carros e caminhões. Nas cidades pequenas o movimento é menor.

## Atividades



- ❖ Responda sobre você:
- Eu vivo na cidade: .....
  - No Estado: .....
  - Moro na rua: ..... Número: .....
  - Você mora perto ou longe do centro da cidade? .....

### Questão 2

Leia o texto abaixo:

#### OS EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR

Nas grandes cidades, a ação dos gases poluentes que são lançados na atmosfera pode causar irritação e deixar os olhos das pessoas lacrimejando.

A poluição do ar nas cidades também aumenta o número de moradores com doenças respiratórias, como asma e bronquite.



- O que o ar poluído pode causar nas pessoas?  
\_\_\_\_\_
- Quais doenças respiratórias aumenta devido a poluição do ar?  
\_\_\_\_\_

### Questão 3

Observe a imagem e leia a informação ao lado:



vestir camisetas e usar bonés, chapéus usar protetor solar são cuidados muito importantes. Os óculos devem ter lentes que protejam os olhos, adequadamente, dos raios do sol.

- Os cuidados citados devem ser tomadas para:  
 proteger a pele do sol;  
 proteger da poluição;  
 proteger da sombra.

### Questão 4

Observe a foto e leia a legenda:



Esta foto foi tirada por volta de 11 horas da manhã, na praia de Mariscal, em Bombinhas, Santa Catarina, 2008.

- horário que as crianças estão expostas ao sol é o mais adequado? \_\_\_\_\_

**Questão 1**

Na imagem abaixo, Chico Bento mostra dois ambientes:



\* Mauricio de Sousa. Chico Bento, nº 255.  
São Paulo: Globo, outubro de 1995.  
© Mauricio de Sousa Produções Ltda.

- a) Qual dos ambientes apresentados é o mais poluído?  
 ambiente urbano       ambiente rural
- b) O que está causando a poluição?  
 os animais;  
 as plantas;  
 os carros;
- c) Qual o gás utilizado na respiração dos seres vivos?  
 gás carbônico.  
 gás nitrogênio.  
 gás oxigênio.  
 gás metano.

**ATIVIDADE 2**

Continuando a observar a imagem do Chico Bento, o que diferencia nesta imagem a zona rural da zona urbana?

Zona

rural \_\_\_\_\_

Zona

urbana: \_\_\_\_\_

**ATIVIDADE 3**

Montar uma história em quadrinhos, com um diálogo envolvendo as compras no supermercado e o espaço urbano e rural.

**ATIVIDADE 4**

Levar os alunos no laboratório de informática para colocarem em prática suas histórias em quadrinhos utilizando o programa HagáQuê

**Avaliação:** Participação/interesse/ desempenho

## **Sequência Didática 6 (Elaborada por Luluzinha)**

**Série:** 9º ano

**Disciplinas:** Matemática e Língua Portuguesa

**Tempo estimado:** 10 aulas

**Área:** Ciências da Natureza

**Conteúdo:** Geometria e proporcionalidade

**Eixo temático:** Grandezas e medidas

### **Objetivos:**

\*Desenvolver atividades com *Software* Hagáquê como forma de motivar os alunos a criarem sua própria produção de texto;

\*Facilitar a leitura e a expressão escrita, e a aprendizagem de Matemática de forma criativa e dinâmica.

### **Expectativas:**

\*Enunciar o teorema de Tales e aplicá-lo em situações problema;

\*Problematizar e resolver situações diversas estudando a necessidade de utilização ou não do teorema de Tales.

### **Habilidades:**

\*Aplicar o teorema de Tales como forma de ocorrência da ideia de proporcionalidade em diferentes contextos;

\*Perceber a Matemática como conhecimento historicamente construído;

\*Criar argumentos lógicos.

### **Descritores**

D03 – Identificar a propriedade de triângulos pela comparação de medidas e ângulos

**Material necessário**-Vídeo; Laboratório; Material xerocopiado; Trena; Caderno/lápis; Estacas de madeira

### **1.º Momento:**

Aula expositiva dialogada sobre o conteúdo e desenvolvimento de algumas atividades na lousa como forma de sistematizar o conteúdo. Em seguida exibir o vídeo [https://www.youtube.com/watch?v=ISt\\_RsQ2veU](https://www.youtube.com/watch?v=ISt_RsQ2veU) . O Teorema de Tales - Matemática -

Ens. Fund. – Tele-curso: História de Mileto, onde retrata a história da proporcionalidade criada por Tales sobre a projeção de sombras através dos raios solares.

### **2.º Momento:**

Após aplicar o conteúdo de forma tradicional, apresentar a proposta de se trabalhar de forma prática o Teorema de Tales. Propor um desafio aos alunos, descobrir a medida da altura de elementos expostos na praça em frente ao Colégio, tais como árvores, postes, placas entre outros, utilizando apenas uma trena e um bastão.

### **3.º Momento:**

Após as aulas práticas, pedir aos alunos que elaborem um relatório espontâneo sobre o que aprenderam com atividades.

### **4.º Momento:**

Apresentar a proposta de trabalho com a Redação Matemática e produção de história em quadrinhos e como desenvolver as atividades no *Software* Hagáquê.

### **5.º Momento:**

Apresentar aos alunos como manusear o Hagáquê; em seguida explicar o processo de construção, entregar a eles uma folha contendo situações problema envolvendo o conteúdo (Teorema de Tales) ou pedi-los que criem sua própria escrita, e produzam uma história em quadrinhos usando toda a sua criatividade. Para realização da atividade eles irão ser divididos em grupos de três integrantes, quando aplicarão os conteúdos ensinados em sala.

### **6.º Momento:**

Desenvolvimento da oficina no *software* Hagáquê.

### **Produto final:**

Exposição dos trabalhos realizados pelos alunos, confecção de história em quadrinhos

**Avaliação:** Participação e interesse na realização da atividade proposta, e na produção de texto.

## Sequência Didática 7 (Elaborada por Mafalda)

**Área da Intervenção:** Matemática

**Turma:** 4<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental.

**Tema:** Situações-problema e as quatro operações.

**Disciplinas a serem trabalhadas:** Língua Portuguesa, Matemática, Artes e Ed. Física

### **Expectativas de Aprendizagem**

- Reconhecer o processo de adicionar e subtrair, multiplicar e dividir, corretamente;
- Calcular resultados de operações (adição, subtração, multiplicação, divisão);
- Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados de adição e subtração, multiplicação e divisão.
- Formular hipóteses, coletar, tratar e analisar dados, elaborar e comunicar os resultados;
- Produzir texto com coerência;
- Participar de jogos com ênfase na ludicidade e na cooperação;
- Despertar o gosto pela arte;
- Dialogar/discutir sobre a importância das orientações presentes nas regras de jogo.

### **Descritores:**

D05. Ler e interpretar diferentes textos.

D20. Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.

D16. Reconhecer a composição e decomposição de números naturais.

### **CONTEÚDOS**

- As quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão);
- Situações-problemas;
- Leitura, interpretação e escrita;
- Produção de história em quadrinhos;
- Jogos (na trilha da Matemática).

**TEMPO ESTIMADO:** 9 aulas de 50 minutos.

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Fotocópia; Internet; Papel cartão; Caderno; Quadro, atividade lúdica, papel chamex, tesoura, cola, lápis de cor e *software* HAGAQUE.

### **ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS:**

**1º Momento:** Uma aula de 50 minutos.

Roda de conversa sobre a proposta da sequência didática informando-os sobre os conteúdos e disciplinas a serem trabalhadas. Em seguida, levar os alunos ao LIE para conhecerem as ferramentas do *software* HAGAQUE.

Propor à classe para realizarem (em duplas), as atividades em folha xerocopiada envolvendo as quatro operações e depois pedir que a dupla explique seu raciocínio para os demais. Relatar que a resolução dessas operações pode ser realizada de várias maneiras. (desenhos, por agrupamento, etc.).

Esta atividade, vivenciada pelo aluno, conduz às mais variadas maneiras de resolução.

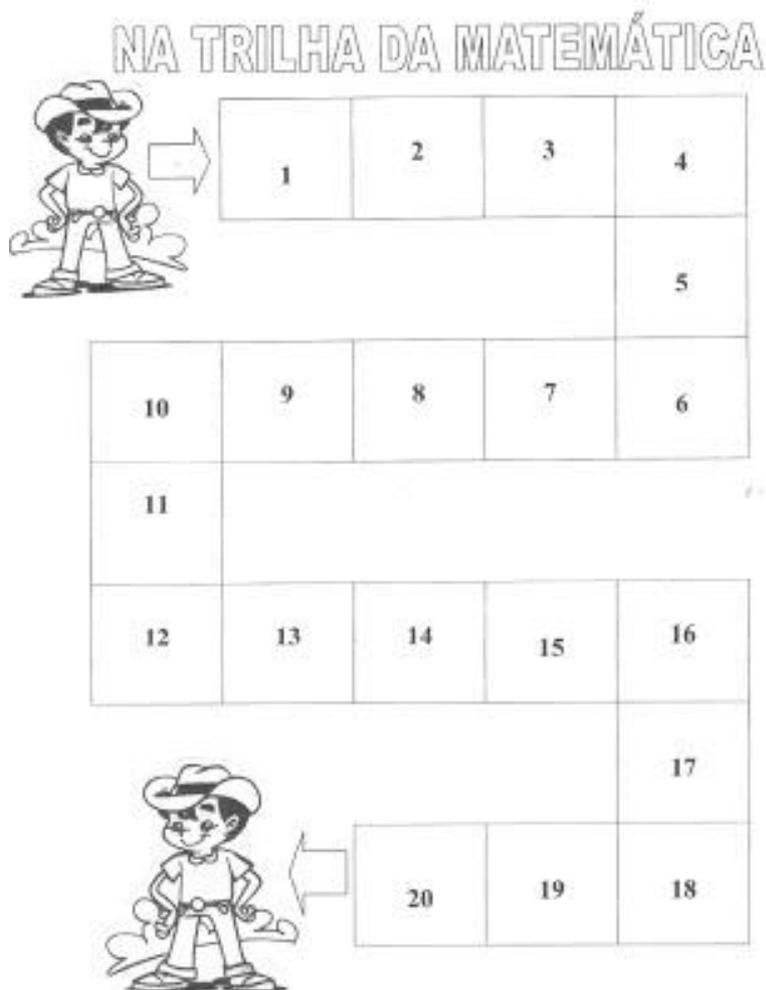
**2º Momento:** Duas aulas de 50 minutos.

Existem diversas maneiras de resolver uma situação. Usamos a Matemática para facilitar o nosso dia a dia. É de fundamental importância sabermos utilizá-la para nos ajudar. Existem alguns termos que nos dão ideias de qual operação utilizar. Ideia de adição: juntar, acrescentar, unir. Ideia de subtração: tirar, comparar, completar. Ideia de multiplicação: adição de parcelas iguais, disposição retangular, combinatória e proporcionalidade. Ideia de divisão: medida, partir em igualdade. Resolver algumas situações simples, explorando os conhecimentos já adquiridos pelo aluno utilizando as quatro operações básicas. Também pedir para que mostrem, explicando sua estratégia para alcançar a resolução, aos demais, Leia com atenção e resolva:

- a) Bruno acaba de completar a maioridade e nasceu dois anos antes de Camila. Quantos anos tem Camila?
- b) Comprei três bandejas com duas dúzias de ovos cada. Quantos ovos eu comprei?
- c) Para a minha festa de aniversário, mamãe fará 32 saquinhos surpresa. Cada um deve conter 12 brinquedinhos. De quantos brinquedinhos minha mãe vai precisar?
- d) Em um estacionamento estão estacionadas 82 motos. Quantos pneus há nesse estacionamento?
- e) Um prédio com 32 andares, possui 4 apartamentos por andar. Em cada apartamento moram 4 pessoas. Quantas pessoas moram no prédio?

**3º Momento:** Duas aulas de 50 minutos:

Cada aluno irá confeccionar seu próprio dado (para ser utilizado no jogo) utilizando papel chamex. Entregar em fotocópia, um tabuleiro, onde em duplas, resolvendo os problemas, todos consigam chegar ao objetivo final do jogo e um dado. A atividade consiste em jogar o dado e responder a questão referente ao número em que parou no tabuleiro. Se acertar, anda o número de casas indicado no dado, se errar permanece onde está. Vence quem primeiro chegar ao destino. Nesta “brincadeira”, trabalhamos a análise e interpretação, assim como o raciocínio lógico e também a Matemática básica, fundamental em nossas vidas.



Fichas contendo as seguintes questões:

O dobro de 8, menos 12 é...	A soma de 7 com 5, menos 9 é....	Ufa! Uma pessoa parades canso! Avance uma casa.	Se eu distribuir 15 laranjas entre eu e meus dois irmãos , com quantas laranjas cada um de nós ficará?
O triplo de 8, menos o dobro de 7 é...	Um número dividido por 8 é igual a 4. Que número é esse?	O dobro de 68 mais o dobro de 15 é...	A soma de duas parcelas iguais é 30. Qual é o valor de cada parcela?
Você deve estar cansado . Descanse e fique onde está	O dobro de um número, dividido por 4 é igual a 4. Que número é esse?	João foi à praça e andou 8 km. De lá resolveu ir à casa de sua avó ,totalizando 12km. Quantos kms tem o percurso da praça	Você está indo muito bem , como prêmio avance três casas.

		até a casa da avó?	
Subtraindo duas dúzias de 283 teremos....	Adicione três dezenas e duas dúzias e obtenha...	Numa partida de futebol, participam 22 jogadores. Em três partidas, quantos jogadores participam?	Parabéns! Você está quase lá! Como prêmio avance uma casa.
A soma de três dúzias com o dobro de 2 é...	Paguei 8 prestações de 65 reais, por um aparelho de som. Quanto custou o aparelho?	Maria tem 35 reais e Ana tem o triplo de Maria, menos 6 reais que ela acabou de gastar. Então quanto Ana tem ?	Parabéns! você venceu.

#### 4º Momento: Duas aulas de 50 minutos

Em duplas os alunos irão produzir história em quadrinhos envolvendo as quatro operações de acordo com as sentenças dadas ( $1.456-897$  /  $248:2$  /  $56 \times 23$  /  $10.492+789$ ) no caderno e após a produção, cada dupla irá socializar com os demais, observando a estrutura da história criada e a resolução das mesmas.

#### 5º Momento: Duas aulas de 50 minutos

Em duplas os alunos irão para o LIE e utilizando *software* HAGÁQUÊ eles irão reescrever a história em quadrinho e utilizar imagens como personagens de sua história e socializar para os demais alunos da unidade escolar.

#### Avaliação:

Será feita através da observação e do desenvolvimento das atividades propostas.

#### REFERÊNCIAS

SANCHEZ, Lucília Bechara. **Fazendo e compreendendo a Matemática**, 3ª ed. São Paulo, Saraiva, 2008.

PRO LETRAMENTO: Séries iniciais do ensino fundamental: Matemática. Brasília. Ministério da Educação, 2007

PROVA BRASIL, Avaliação do Rendimento Escolar. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília 2007. Caderno Educacional 4.

## Sequência Didática 8 (Elaborada por Franjinha e Magali)

**Tema:** Números naturais – Material Dourado

**Público Alvo:** 2º ano e 4º ano do Ensino Fundamental.

**Tempo Estimado:** 04 aulas

**Conteúdo:** Representação dos números naturais através do material dourado.

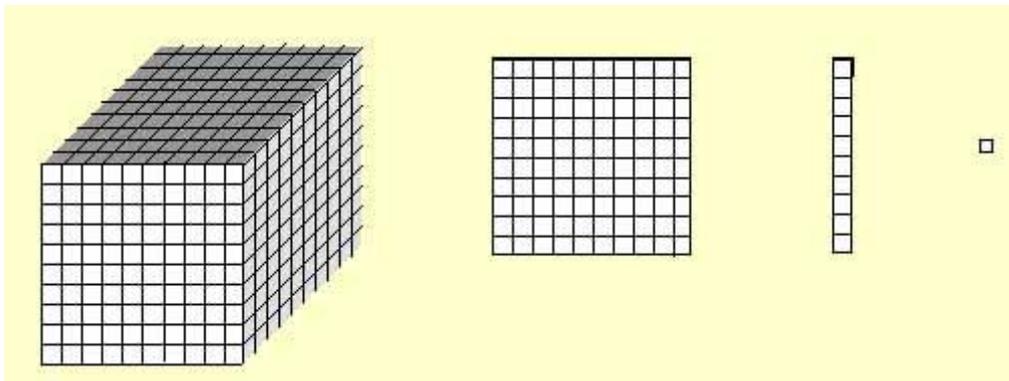
**Recursos:** Material dourado, lápis, caderno, computador, Datashow.

### **Objetivos:**

- \*Conhecer o valor posicional dos números no material dourado;
- \*Relacionar cada grupo de peças ao seu valor numérico;
- \*Compreender as características do sistema decimal;
- \*Desenvolver habilidades para produção de histórias em quadrinho no *software* Hagáquê.

### **1º momento**

Conhecer o material dourado e relacionar cada grupo de peças ao seu valor numérico. O primeiro contato do aluno com o material deve ocorrer de forma lúdica para que ele possa explorá-lo livremente. Nesse momento, o professor apresentará o material dourado e o valor de cada peça realizando perguntas para estimular:



Quantos cubinhos vão formar uma barra?

Quantos cubinhos formarão uma placa?

Quantas barras é preciso para formar uma placa?

Para registrar o número 25 com material dourado, quais peças vou precisar?

E o número 143, 65, 16, 89, 90, 126?

### **2º Momento**

Levar os alunos ao laboratório de informática para assistirem slides referentes ao uso do material dourado, onde o aluno irá interagir utilizando o seu material dourado; em sala

resolver atividade xerocopiada, quando o aluno fará correspondência do material dourado ao número que corresponde.

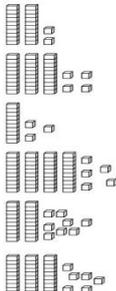
### 3º Momento

O professor irá organizar os alunos em dupla, entregar uma folha xerocopiada da história em quadrinho feita pelo professor, envolvendo material dourado, após a leitura propor aos alunos que produzam sua própria história em quadrinho no caderno, realizar em seguida a correção da produção.

ALUNO: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ PROFESSORA: \_\_\_\_\_

MATEMÁTICA

1 - Ligue as peças do Material Dourado com o seu número correspondente.



13

22

28

34

36

45

2 - Complete a seqüência numérica.

10			13			16			
	21			24				28	
30					35				39
		42							

<http://vareideatividades.blogspot.com>

### 4º Momento

Levar os alunos ao LIE, para reescrita da história em quadrinho no Hagáquê, imprimir e colocar no mural de exposição da escola.

### Avaliação:

A avaliação ocorrerá constantemente em caráter observatório e através da produção de histórias em quadrinhos, comparando aprendizados já existentes e o aprendizado adquirido ao longo das atividades.

## Sequência Didática 9 (Elaborada por Chico Bento, Marina e mulher Maravilha)

**Tema:** Lucros e Perdas

**Turma:** 5º ano

### **Objetivos:**

\*Envolver o aluno na compreensão do sistema monetário brasileiro envolvendo História em Quadrinhos (HQ);

\*Desenvolver o gosto pela leitura e produção de histórias em quadrinhos na disciplina de Matemática;

\*Desenvolver habilidades na criação de histórias em quadrinhos, utilizando o *software* Hagáquê;

\*Desenvolver os cálculos operacionais para obter lucros ou perdas numa situação-problema.

### **1º Momento:**

#### **Objetivos:**

- Identificar o conhecimento prévio dos alunos acerca do uso da Matemática no cotidiano, bem como desenvolver a linguagem oral e a leitura, na modalidade de (HQ).
- Diferenciar a linguagem verbal e não verbal dos balões.

**Atividade:** Questionar os alunos;

\* Vocês conhecem o gênero textual Histórias em Quadrinhos?

\* Alguém já leu uma história em quadrinhos?

\* De quais personagens mais gostam e por quê?

\* Vocês sabem quem escreve? Para quem eles escrevem?

### **2º Momento:**

#### **Preparação da produção inicial.**

**Atividade:**

\* Questionar a função dos balões e inferir o significado de expressões representadas em linguagem não verbal. (xerocopiada)

- \* Propor com antecedência em sala de aula a produção de uma história em quadrinhos no caderno utilizando corretamente os balões com falas dos personagens.

- \* Auto correção da produção pela professora.

### **3º Momento:**

#### **Produção inicial**

- \* Apresentação em slide de (HQ) “Histórias em quadrinhos produzidas pelos docentes” com explanação da aula a ser ministrada com uso das tecnologias.

- \* Explicação sobre a sequência didática a ser trabalhada, as ferramentas a serem utilizadas para o desenvolvimento da referida aula no Datashow.

- \* Apresentar o que vão aprender e as atividades a serem desenvolvidas, bem como a importância da Matemática no cotidiano de cada um.

### **4º Momento:**

#### **Realização das atividades:**

- \* Fazer a divisão dos alunos em duplas;

- \* Deslocar os alunos da Unidade Escolar até o Laboratório de Informática Municipal;

- \* Propor as duplas a produção de uma história em quadrinhos envolvendo situação Matemática com o Sistema Monetário Brasileiro no *software*.

### **5º Momento:**

- \* Socialização das atividades realizadas pelas duplas.

**Cronograma:** 7 aulas de 50 minutos

#### **Avaliação**

- \* Será realizada no decorrer da aula, observando o desempenho e o envolvimento nos trabalhos em duplas, bem como na apresentação das atividades propostas.



**ANEXO 3 - Sequências didáticas de cartas e diários**



## Sequência didática 1 (elaborada por Bolinha)

**Turma:** Jardim II

**Eixo:** Noções de grandeza

**Tempo previsto:** 7 aulas

### **Objetivos**

- Compreender as relações de dimensão(tamanho, comprimento, largura e espessura), por meio da comparação entre dois ou mais elementos;
- Estabelecer noções espaciais identificando a localização de elementos em relação a um ou mais referenciais;
- Compreender a utilização dos termos antes e depois como referencial de tempo;
- Explorar os gêneros textuais, carta e diário como ferramentas de fixação na linguagem da Matemática.

### **Procedimentos metodológicos**

#### **1º momento:**

Mostrando e apresentando às crianças um diário, explicando sua utilidade, levando um diário confeccionado pela professora com aproximadamente 5 folhas numeradas, deixando que as crianças façam a identificação e decorem a capa com símbolos matemáticos; em seguida explicar às crianças que no último momento de nossa aulinha vamos registrar o que vemos na aulinha de Matemática, de que mais gostou e registrar na folha 1.

Lendo o livro da história de Rapunzel, em seguida ir colorindo de amarelo a trança **mais grossa** e de marrom a trança **mais fina**.

#### **2º momento:**

Cantando a canção:

Cachorrinho está latindo  
Lá no fundo do quintal  
Cala a boca, cachorrinho  
Deixa o meu benzinho em paz  
Criô lê lê  
Criô lê lê lá lá  
Criô lê lê  
Não sou eu que caio lá.

Cantiga popular

Todas as crianças formam uma roda e uma delas é escolhida para ficar no centro.

A roda gira e canta, enquanto a criança que está no centro fica pulando de um pé só.

No verso Criô lê lê Criô lê lê lá lá Criô lê lê as crianças param de rodar e batem palmas. Nesse momento, quem está no centro escolhe um colega para ficar junto a ele. Os dois cantam essa parte pulando ora com um pé ora com outro.

Então a criança que já estava no centro cede o lugar para a escolhida da roda e todos continuam a brincadeira.

Realizar a atividade xerocopiada, marcando com um X o cachorrinho que está **dentro** da casinha e pintando o cachorrinho que está **fora** da casinha.

Em seguida registrar na folhinha nº2 do diário matemático aquilo de que mais gostou.

**3º momento:**

Realizar a atividade xerocopiada, pintando a lata de tinta que está em cima da escada;

Contornando a lata de tinta que está embaixo da escada;

Pintando de amarelo a camiseta da pessoa que está em cima da escada;

Registrando na folha de número 3 do diário matemático aquilo de que mais gostou.

**4º momento:**

Realizar a atividade xerocopiada, recortando uma bola e colando embaixo da mesa;

Recortando um aquário e colando em cima da mesa;

Recortando um gato e colando encima da almofada;

Registrando na folha de nº4 do diário matemático aquilo de que mais gostou.

**5º momento:**

Ouvindo o poema:

Parece lento, repleto...

Até tristonho, o sapo.

Mas quando vê um inseto-

Zás! Está no papo!

**GUEDES, LUIZ ROBERTO. BICHARADA DE TINTA.**

**SÃO PAULO:FTD,1996.**

Incentivando os alunos a declamarem o poema com microfone, em seguida lendo para a turminha mais informações sobre o sapo.

Os sapos não possuem as pernas de trás muito compridas. Sua pele é rugosa e escura para auxiliar a se disfarçar no chão dos lugares úmidos.

Possuem glândulas na pele sendo que as maiores ficam uma de cada lado da cabeça; essas glândulas quando apertadas soltam uma substância irritante que serve de defesa para o sapo.

A língua dos sapos é comprida e se prende na parte da frente da boca. Caso eles percebam alguma coisa, se mexendo ou voando, eles lançam sua língua para capturar a presa. Eles se alimentam basicamente de insetos e podem comer uma grande quantidade deles por dia. Além

disso, também se alimentam de minhocas, lesmas outros anfíbios e até mesmo de pequenos insetos.

Em seguida pintando de verde o sapo que está **mais perto** do lago;

Pintando de marrom o sapo que está **mais longe** do lago;

Registrando no diário matemático página nº5 aquilo de que mais gostou da aulinha.

#### **6º momento:**

Ouvindo o poema:

Vou passear com o irmãozinho,

Lá no carro do papai.

Ele faz cara de choro,

Mas na frente é que não vai.

**BANDEIRA, PEDRO. POR ENQUANTO EU SOU PEQUENO.**

**SÃO PAULO: MODERNA, 1994. (COLEÇÃO A HOR DA FANTASIA)**

Aproveitando para trabalhar o trânsito, regrinhas que valem Ouro:

Atravesse a rua somente sobre a faixa, obedecendo ao sinal de pedestre quando existir.

Use sempre as passarelas de pedestres para atravessar estradas, rodovias ou avenidas.

Nunca ande de *skate*, bicicleta, patins etc., em ruas ou locais perigosos.

Dentro do veículo, use sempre o cinto de segurança.

Jamais coloque os braços ou a cabeça para fora da janela do veículo.

Nunca jogue as coisas pela janela do veículo. Nunca sente no banco da frente do veículo se você ainda não tem 10 anos de idade.

Em seguida, realize a atividade xerocopiada, contornado a criança que está sentada **na frente**.

Marcando um X a criança que está sentada **atrás**.

Rodinha de conversa com o tema: quando você sai com seu pai você vai no banco da frente ou atrás? Por quê?

Registrando uma carta para outra turminha explicando a diferença em ir atrás ou na frente.

#### **7º momento:**

Pedir aos alunos que registrem o diário com o uso da ferramenta de desenho nos computadores, redigindo e confeccionando as cartas direcionadas a outro colega.

Após estarem prontos apresentar aos colegas todas as ideias surgidas.

**Avaliação:** Será de acordo com o interesse e participação dos educandos mediante atividades apresentadas.

## **Sequência didática 2 (elaborada por Luluzinha)**

**Turma:** 9º Ano

### **Objetivos**

- \* Motivar os alunos para a leitura e a produção de texto (a carta e o diário), na disciplina de Matemática, para que possam compreender o conteúdo de forma criativa.
- \* Verificar a aprendizagem Matemática através da carta e diário
- \*Fazer uso da escrita na sala de aula para registrar atividades durante as aulas
- \* Compreender e explorar em diferentes contextos os processos de cálculos para a resolução de Equações do 2.º grau e enfrentamento de situações-problemas envolvendo equações.
- \* Desenvolver habilidades da escrita na Matemática.

**Eixo Temático:**Números e operações

**Conteúdos:**Equação do 2.º grau

**Tempo previsto:**05 aulas

**Recursos:**Datashow, lápis, caderno, Laboratório de Informática.

### **Desenvolvimento das atividades:**

#### **1ª etapa**

Exposição dos gêneros textuais com auxílio do Datashow; como se caracteriza o gênero carta e diário;

Observação em grupo (pelos alunos) das seções “Cartas” e “Diários”

#### **2ª etapa**

Aula de revisão do conteúdo sobre equações.No primeiro momento escrever na lousa exemplos de equações do 1.º e 2.º graus, em seguida, realizar os seguintes questionamentos. Quais são as equações do 1.º e quais são do 2.º grau?

Depois que os alunos reconhecerem a equação do 2º grau, pedi-los para que digam quais são completas e quais incompletas, identificando os seus coeficientes a, b e c

#### **3ª etapa**

Propor aos alunos que escrevam uma equação do tipo  $ax^2 + bx + c = 0$  com  $a \neq 0$ , quando  $a = 2$ ,  $b = -3$  e  $c = 4$  e em seguida deverão colocar na forma de equação do 2.º grau, para que façam a multiplicação de polinômios e reduzam os termos semelhantes.

Desenvolver na lousa equações da forma incompleta e completa, utilizando ou não a fórmula de Bhaskara, escrevendo passo a passo todo desenvolvimento.

#### **4ª etapa**

Dividir os alunos em duplas e entregar uma lista de equações para que resolvam e que elaborem um texto passo a passo de todo desenvolvimento das equações.

#### **5ª etapa**

Propor que escrevam uma carta a um amigo que não veio à aula, ou que estuda em outra escola, e num diário relatando o conteúdo trabalhado, Equações do 2.º grau; em seguida encaminhá-los ao Laboratório de Informática para que digitem sua carta no Word.

#### **6ª etapa**

Socialização das cartas entre os alunos, quando os alunos trocam cartas entre si para que façam suas reflexões e observações.

#### **Avaliação:**

Produção de gênero textual (carta e diário)

### **Sequência didática 3 (elaborada por Marina, Chico Bento e Mulher-Maravilha))**

**Tema:** Gráficos e tabelas

**Turma:** 5º ano

**Tempo previsto:** 5 aulas de 50 minutos

#### **OBJETIVOS:**

- Interpretar gráficos e tabelas com dados coletados nas pesquisas de situações diversas.
- Ler e interpretar dados apresentados em forma de listas, diagramas, tabelas, gráficos de barras e colunas, setores, em uma dada situação.
- Organizar dados de uma situação problema, em tabelas ou gráficos de barras/colunas.
- Verificar por meio de cartas o que aprenderam diante das interpretações dos gráficos e tabelas.
- Relatar como diário de bordo o que viram nas aulas ministradas sobre gráficos e tabelas.

**Conteúdos:** Gráficos e tabelas

#### **1º momento**

- Expor verbalmente o assunto a ser ministrado em sala de aula.
- Questionar os alunos sobre o que sabem dos gráficos e tabelas.
- Qual o objetivo de ler um gráfico?
- Quais tipos de gráficos vocês conhecem? (barra/colunas e setores)
- E tabelas? Vocês conhecem?

#### **2º momento**

- Apresentar diferentes tipos de gráficos e tabelas em folha xerocopiada.
- Fazer um estudo oral dos gráficos e tabelas apresentados.
- Pedir aos alunos que resolvam no caderno as atividades propostas na folha entregue.
- Propor atividade extraclasse de pesquisa de diferentes cartas.

#### **3º momento**

- Esclarecer a importância da Redação Matemática para melhor compreensão dos gráficos e tabelas.

- Escrever cartas para colegas da sala registrando como ocorreram as aulas envolvendo gráficos e tabelas.
- Fazer socialização das cartas produzidas pelos alunos.

#### **4º momento**

- Levar os alunos ao Telecentro Municipal para escreverem as cartas no Word.

#### **5º momento**

- Propor como atividade extraclasse a escrita de um diário de bordo relatando passos das aulas ministradas.

#### **Avaliação**

Será realizada no decorrer das aulas, observando o desempenho e o envolvimento nos trabalhos propostos.

### **Sequência didática 4 (elaborada por Mônica)**

**Eixo temático:** Espaço e forma

**Turma:** 6º ano

**Cronograma:** 10 aulas de 50 minutos

#### **OBJETIVOS:**

- Valorizar a escrita, a interpretação e a compreensão de textos matemáticos.
- Reconhecer e distinguir diferentes formas geométricas, seus elementos e características como número de lados dos polígonos, medidas de ângulos e lados, paralelismo de lados, eixos de simetria.
- Reconhecer polígonos como parte de figuras espaciais e seus elementos.
- Identificar, nomear e caracterizar polígonos regulares e seus elementos.
- Nomear triângulos e quadriláteros a partir das suas propriedades (lados e ângulos).
- Formular, analisar e resolver situações do cotidiano que envolvam perímetro.
- Verificar por meio das cartas o que aprenderam sobre os polígonos, caracterizando principalmente os triângulos e quadriláteros.
- Relatar como diário o que viram nas aulas ministradas sobre os polígonos regulares e perímetro.

**CONTEÚDOS:** Sistema de medida (perímetro), Polígonos, triângulos e quadriláteros.

**Material necessário:** Livro didático, caderno, lápis, caneta, papel e editor de texto.

**1º momento** (2 aulas de 50 minutos)

-Fazer estudo dos conceitos de polígonos no próprio livro didático, destacando os triângulos e quadriláteros.

**2º momento** (2 aulas de 50 minutos)

Fazer uma retomada dos conceitos estudados e em seguida pedir aos alunos para escreverem uma carta para um colega explicando o que aprenderam na aula de Matemática.

**3º momento** (1 aula de 50 minutos)

Levar os alunos ao LIE para digitarem a carta ou utilizarem editor de texto do próprio celular quem tiver aparelho com editor de texto.

**4º momento** (2 aulas de 50 minutos)

Estudo dos conceitos de polígonos regulares e perímetro.

Propor que represente alguns polígonos regulares e calcule perímetro de algumas figuras geométricas planas.

**5º momento** (2 aulas de 50 minutos)

Pedir os alunos para escreverem um diário relatando o que aprenderam na aula.

Fazer a correção individual e pedir para reescrever.

**6º momento** (1 aula de 50 minutos)

Levar os alunos ao LIE para digitarem ou no próprio celular quem tiver editor de texto.

O aluno deverá imprimir a carta e o diário e entregar ao professor.

**Avaliação:**

A avaliação será através da observação e do desenvolvimento das atividades propostas e confecção e produção de um Diário (no qual cada aluno irá registrar o que aprendeu em cada aula).

Será realizada no decorrer das aulas, observando o desempenho e o envolvimento nos trabalhos propostos.

### **Sequência didática 5 (elaborada por Franjinha e Magali)**

**Tema:** Situações problemas com multiplicação

**Público Alvo:** 2º ano e 4º ano do Ensino Fundamental.

**Tempo Estimado:** 04 aulas

**Conteúdo:** Situações problemas com multiplicação; produção de carta e diário.

**Objetivos:**

\*Levar os alunos a resolverem situações problemas contextualizados envolvendo a multiplicação.

\*Verificar por meio de uma carta o que aprenderam sobre a resolução de situações problemas com multiplicação.

\*Relatar as experiências em sala de aula durante as atividades realizadas.

**Ações:**

**1ª ação**

Juntamente com os alunos perguntar :

Nesta continha, qual é o multiplicador?

É o multiplicando?

Qual é o produto?

7 → multiplicando

x 3 → multiplicador

21 → produto

Após as perguntas propor resoluções de continhas de multiplicação:

Para o 2º ANO: A) 2X 14 , B) 2X10 , C) 2 x 32 D) 2X 41

Para o 4º ANO: A) 4 X 2.346 , B) 4 x 3.172 , C) 5 X 40.128 , D) 5 X 12. 505

Para Casa: Escreva um diário contando como foi sua aula de Matemática? O que você aprendeu hoje? Como você fez para resolver os cálculos de multiplicação?

**2ª ação**

Propor aos alunos resolução de situação problema:

Para o 2º ANO

O dia das crianças está chegando, papai quer comprar uma bola de futebol, veja o preço:



Preço: 2X R\$ 23,00

Quanto papai vai pagar por essa bola?

Para o 4º ANO

O dia das crianças está chegando, papai foi à loja e pesquisou o preço de uma bicicleta, veja:



Preço: 5X R\$ 43,00

Quanto papai vai pagar pela bicicleta?

### 3ª ação

Levar para sala de aula modelos de cartas, realizar leitura de algumas e questionar sobre os elementos necessários para produção *do gênero carta*.

Realizar sorteio com nomes dos alunos, em que o nome sorteado pelo aluno será aquele para quem ele escreverá a carta relatando a sua experiência na resolução de situações problemas com multiplicação. Após a produção da carta o professor fará as devidas correções.

**Falando de Cartas**

Quando queremos dar notícias, enviar mensagens ou matar saudades de alguém podemos enviar uma carta.

• VEJA AS PARTES DE UMA CARTA:

DATA	{	<i>Belo Horizonte, 8 de novembro de 2001</i>
SAUDAÇÃO	{	<i>Querida Carina,</i>
CORPO DA CARTA	{	<i>É com grande alegria que volto a escrever para você. Espero que esteja tudo bem. Estou trabalhando naquela mesma firma. Na semana passada comprei uma moto e tudo agora está mais fácil. Deus tem derramado bênçãos sobre a minha vida... Talvez, no ano que vem já dê para visitar vocês. Aguardando resposta, eu me despeço, enviando um forte abraço</i>
DESPEDIDA	{	<i>Seu primo, Jonas</i>

25

O professor perguntará oralmente:

- 1- Quais as partes necessárias para escrever uma carta?
- 2- Na data, o local registrado é o lugar onde a pessoa se encontra?
- 3- Quem é o remetente da carta?
- 4- Quem é o destinatário da carta?
- 5- Agora é a sua vez de escrever para um coleguinha seu, você vai escrever uma carta, dizendo o que você aprendeu nas aulas de Matemática desta semana:

#### **4ª ação**

Nesta aula, já com as cartas corrigidas, o professor levará os alunos ao laboratório de informática para que eles possam digitar sua carta, depois será impressa, colocada em envelope e entregue a caixa de correio exposta na sala.

#### **5ª ação**

O aluno receberá sua carta, será convidado a ler utilizando o microfone.

**Avaliação:** Serão avaliados, a produção escrita do aluno de acordo com o gênero proposto, bem como os argumentos utilizados e a abrangência dos conceitos abordados.

## Sequência didática 6 (elaborada por Mafalda e Cebolinha)

**Área da Intervenção:** Matemática

**Turma:** 4º e 5º ano do Ensino Fundamental.

**Tema:** Tabelas, gráficos de barras.

**Disciplinas a serem trabalhadas:** Língua Portuguesa, Matemática, Artes, Geografia e Ciências.

### **Expectativas de Aprendizagem**

- Formular hipóteses, coletar, analisar dados, elaborar e comunicar os resultados;
- Identificar informações organizadas em listas, tabelas, diagrama e gráfico de barra/ coluna referentes a uma situação dada.
- Interpretar dados apresentados por meio de tabelas e gráficos para identificar as características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos.
- Produzir gráficos e tabelas com base em informações cartográficas.
- Produzir texto com coerência (carta e diário);
- Despertar o gosto pela arte.

### **Descritores:**

D27-Ler informações e dados apresentados em tabelas.

D28- Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas)

### **Conteúdos:**

- Tabelas e gráficos ;
- Leitura, interpretação e escrita.
- Hidrografia;
- Recorte e colagem;

**Tempo estimado:** 6 aulas de 50 minutos.

**Material necessário:** Fotocópia; Internet; Caderno; Quadro, atividade lúdica, papel, lápis de cor e editor de texto *word*.

### **Estratégias metodológicas:**

**1º Momento:** 2 aulas de 50 minutos.

Roda de conversa sobre a proposta da sequência didática informando os alunos sobre os conteúdos e disciplinas a serem trabalhados. Após, levar os alunos ao LIE, em duplas onde irão jogar (jogo na Escola Games papagaio Brasil, <http://www.escolagames.com.br/jogos/papagaioBrasil/>), no qual cada aluno irá descobrir as capitais de cada estado e os estados que compõem cada região. Esta atividade, vivenciada pelo aluno, desperta para as mais variadas maneiras de entender quantas regiões formam o Brasil e suas respectivas capitais.

**2º Momento:** Duas aulas de 50 minutos.

Cada aluno irá receber uma folha xerocopiada com o desenho do mapa do Brasil em forma de quebra-cabeça. Eles irão pintar, recortar e colar, cada região, escrevendo os estados que compõem as regiões (sudeste, centro-oeste, norte, sul e nordeste) no caderno.

Em seguida eles irão construir um gráfico de barras com a quantidade de estados de cada região no caderno.

· Após o término das atividades citadas os alunos irão escrever uma carta para o colega, relatando o que aprenderam durante a aula.



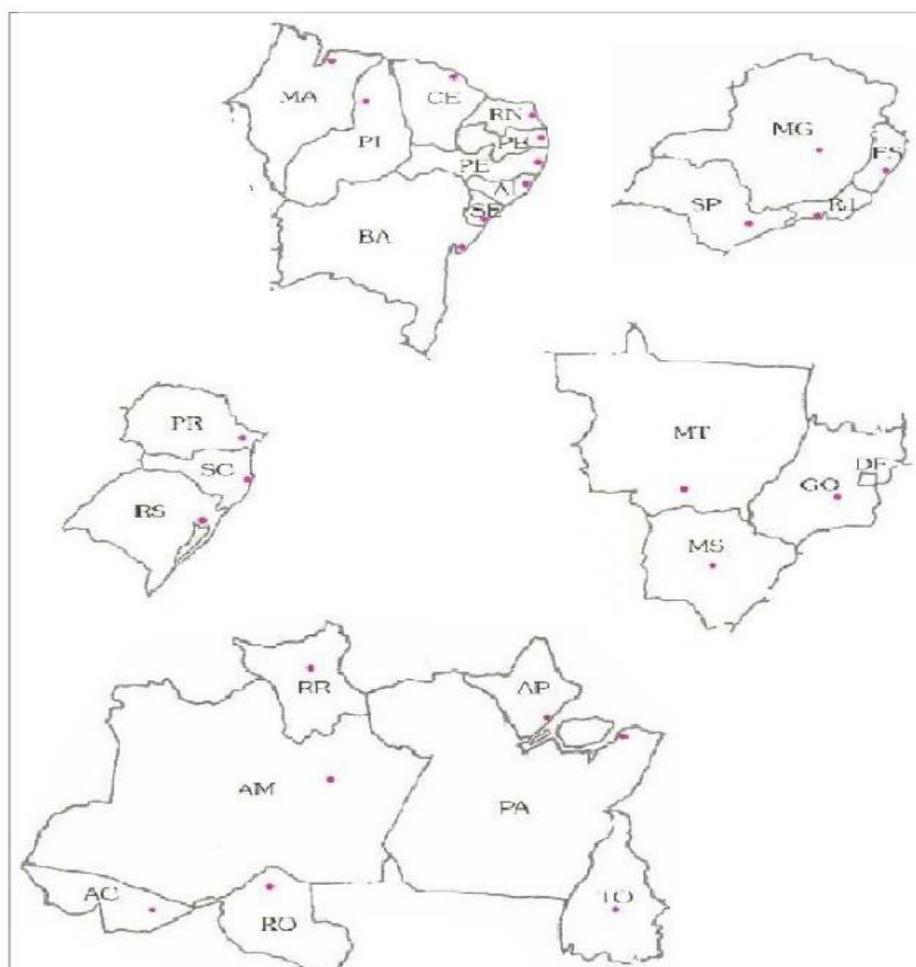
**3º Momento:** Uma aula de 50 minutos

Retomada da aula anterior com a reescrita da carta. Após a correção, cada aluno irá ao LIE digitar a carta no programa Microsoft Word e salvá-la em uma pasta

**4º Momento:** Duas aulas de 50 minutos:

Em duplas os alunos irão receber uma folha xerocopiada com o desenho do mapa do Brasil e suas regiões. Em seguida irão observar as regiões e colar cada uma no lugar certo formando o mapa do Brasil, localizando no mapa hidrográfico os principais rios de cada região escrevendo-os nas respectivas regiões no mapa. Após, produzir uma tabela no caderno de acordo com a quantidade de rios de cada região.

Veja abaixo um mapa com as regiões do Brasil



### **Avaliação:**

A avaliação será feita através da observação e do desenvolvimento das atividades propostas e da confecção e produção de um Diário (no qual cada aluno irá registrar o que aprendeu em cada aula).

### **REFERÊNCIAS:**

GIL, Ângela Bernardes de Andrade. FANIZZU, Sueli. *Porta Aberta: Ciências*, 4ºano.1.ed. São Paulo: FTD, 2011.

LIMA, Mirna. Porta Aberta: Geografia:5º ano. 1. Ed. São Paulo;FTD, 2011

DANTE , Luiz Roberto. Matemática: livro do professor.São Paulo: Ática, 2000

## Sequência didática 7 (elaborada por Anjinho)

**Tema:** Números negativos

**Turma:** 6º ano

**Tempo:** 4 aulas de 45 minutos

### **Objetivo Geral**

Levar os alunos à compreensão dos opostos entre números positivos e negativos, sistematizando-os de modo contextualizado por meio da escrita em forma de carta e diário pessoal.

### **Objetivos específicos**

- Compreender o que é número negativo e positivo;
- Contextualizar números negativos e positivos por meio de dívida e crédito;
- Estimular os alunos a criarem situações que envolvam números positivos e negativos;
- Compreender os conceitos de carta pessoal e diário;
- Estimular a produção de carta pessoal e diário pessoal.

### **Conteúdos**

- Carta pessoal;
- Números negativos e positivos.

### **1º Momento**

- Nesse primeiro momento explicar aos alunos o que são números positivos e negativos, de modo contextualizado no sentido do uso do dinheiro (crédito e dívida);

### **2º Momento**

- No segundo momento trabalhar uma pequena feira no espaço da sala de aula, onde os alunos irão trabalhar a venda e a troca, em que o crédito e débito possam ser operados e ainda pedir a eles que escrevam, em casa o diário pessoal, registrando cada momento vivenciado.

### **3º Momento**

- Neste terceiro momento os alunos irão relembrar o gênero carta e criar situações que envolvam números positivos e negativos;

### **4º Momento**

- Nessa quarta aula os alunos irão escrever e trocar as cartas entre eles;

### **5º Momento**

- Neste último momento ocorrerá a leitura das cartas em sala de aula. Discutirá sobre cada situação. Cada aluno que recebeu sua carta irá fazer a leitura e dar abertura para discussão.

### **Avaliação**

Essa sequência será avaliada a partir da participação dos alunos na atividade, no entendimento das situações trabalhadas.

## **Sequência didática 8 (elaborada por Superman)**

**Turma:** 7º Ano

### **Objetivo geral**

Levar os alunos a compreenderem os conceitos de ângulos, nomenclatura dos principais ângulos, classificação de acordo com a abertura bem como as relações existentes entre seus elementos, através da escrita na Matemática, utilizando para isso o gênero textual de carta e diário, e utilizando ainda um editor de texto para apresentação da escrita.

### **Pré-requisitos;**

- Noções de ângulos e seus elementos básicos

**Eixo Temático:** Espaço e Forma

### **Expectativas de Aprendizagem:**

- Retomar os conceitos de ângulos, medidas e noções que envolvem ângulos.
- Relacionar a noção de ângulo à ideia de mudança de direção.
- Identificar ângulos complementares e suplementares.
- Ser capaz de utilizar os conceitos de ângulos suplementares para identificar as medidas de ângulos opostos pelo vértice.

### **Conteúdos:**

- Ângulos
- Ângulos Complementares e Suplementares
- Ângulos Opostos pelo Vértice

**Tempo previsto:**05 aulas de 50min.

### **Atividade 1:**

Conhecendo o gênero textual carta:

- Apresentar aos alunos alguns modelos de carta para que eles se familiarizem com o gênero;
- Identificar juntamente com os alunos os elementos específicos do gênero através de questionamentos orais sobre o que não pode faltar neste gênero textual.
- Verificar com os alunos se eles já utilizaram uma carta para se comunicar e com que frequência utiliza.

### **Atividade 2:**

- Realizar uma revisão dos conceitos primitivos de ângulos e dos principais ângulos.
- Utilizar um aluno como referência para relacionar um ângulo com a mudança de direção: pedindo para que um aluno vá à frente e estenda o braço direito para frente e que gire o corpo no sentido horário,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  e  $360^\circ$ . Repetir essa atividade alternando os alunos até perceber que ficou clara a relação entre ângulo e as frações da circunferência, ( $1/2$  volta,  $1/4$  de volta e 1 volta inteira)
- Rever os conceitos de ângulos agudos, obtusos, complementares e suplementares no quadro:

- utilizar um par de alunos para ir à frente e com a mão estendida para frente, de costa um para o outro formando uma reta o braço de um com o do outro, pedir para que o primeiro gire com o corpo um ângulo agudo qualquer; em seguida questionar a classe que tipo de ângulo teria que girar o outro aluno para que os braços se encontrem. Repetir essa atividade alternando os alunos até que eles percebam que o suplementar de um ângulo agudo é sempre um ângulo obtuso e vice versa.
- realizar a mesma atividade com dois alunos formando um ângulo de  $90^\circ$ , para chegar a conclusão de que o complementar de um ângulo agudo é sempre outro ângulo agudo.

**Atividade 3:**

- Pedir para que os alunos escrevam uma carta para um colega ou para uma pessoa de sua escola contando o que foi estudado, identificando os conceitos e conteúdos aprendidos.
- A carta será feita inicialmente em folha de papel e posteriormente será reescrita num editor de texto para enviar por e-mail a uma pessoa de sua preferência. Posteriormente, relatar em um diário as dificuldades e os conhecimentos adquiridos nas aulas.

**Avaliação:**

Será avaliada a produção escrita do aluno analisando a coerência com o gênero proposto bem como a adequação ao tema, os argumentos utilizados e a abrangência dos conceitos abordados.

**Devolutiva:**

Apresentação para a classe do texto conforme disposição dos alunos, orientação durante a execução da atividade.