

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

VÂNIA HÖRNER DE ALMEIDA

**A TRANSVERSALIDADE DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: *WEBQUEST*
COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Jataí
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

| | |
|---------|---|
| ALM/tra | <p>Almeida, Vânia Hörner de.</p> <p>A transversalidade das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores: <i>WebQuest</i> como recurso pedagógico para ensino de matemática [manuscrito] / Vânia Hörner de Almeida. - 2015.</p> <p>212 f.</p> <p>Orientadora: Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – IFG – Campus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2015.</p> <p>Bibliografia.</p> <p>Apêndices.</p> <p>1. Professores – formação inicial. 2. Educação matemática - tendências. 3. Tecnologias de Informação e Comunicação. 4. Recurso Pedagógico. 5. WebQuest. I. Pimenta, Adelino Cândido. II. IFG, Campus Jataí. III. Título.</p> <p>CDD 370.7</p> |
|---------|---|

VÂNIA HÖRNER DE ALMEIDA

**A TRANSVERSALIDADE DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: *WEBQUEST*
COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DA 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 Mestre em Educação para Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa: Educação Matemática

Orientador: Dr. Adelino Cândido Pimenta

Jataí

2015

VÂNIA HORNER DE ALMEIDA

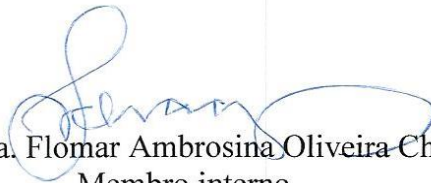
**A TRANSVERSALIDADE DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: WEBQUEST COMO RECURSO PEDAGÓGICO
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA**

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

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta
Presidente da banca / Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás



Prof. Dra. Flomar Ambrosina Oliveira-Chagas
Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás



Prof. Dr. Edson Pereira Barbosa
Membro externo
Universidade Federal de Mato Grosso

Jataí, 26 de junho de 2015

DEDICATÓRIA

A meu esposo – Dorisvaldo Leal Nogueira, que sempre me apoiou, ajudou e vivenciou todas as dificuldades encontradas em todas as minhas formações e, principalmente, nessa tão sonhada formação.

À minha mãe – Albertina Hörner de Almeida, pelo apoio, ajuda e incentivo, pois ainda com todas as dificuldades encontradas e vivenciadas ao longo da vida, proporcionou-nos o acesso à educação e nos guiou para o caminho do bem, principalmente, para aquele que tem como base a busca pelo saber.

À minhas filhas – Millena Hörner Nogueira e Vittória Hörner Nogueira, por me apoiarem e compreenderem os momentos ausentes.

A todos os familiares, amigos e colegas de profissão que torceram para que eu pudesse vencer mais essa etapa da minha formação profissional.

A todos os profissionais da educação, principalmente àqueles que colaboraram no intuito de ter uma visão de que, por meio da educação, temos a oportunidade de mudança de vida e desenvolvimento pessoal.

A meu orientador, Adelino Cândido Pimenta, por todos os conselhos, por toda aprendizagem que tive durante nossa caminhada...

AGRADECIMENTOS

A meu orientador, Professor Adelino Cândido Pimenta, que sempre acreditou, direcionou-me e também me deu liberdade para desenvolver essa caminhada acadêmica que possibilitou a concretização de mais esse objetivo.

À Banca Examinadora, Professora Doutora Flomar Ambrosina Oliveira Chagas, e ao professor Doutor Edson Pereira Barbosa, agradeço pelas valiosas e precisas sugestões dadas por ocasião da qualificação.

Aos professores do Programa Mestrado em Educação para ensino de Ciências e Matemática que me orientaram durante todo o percurso deste curso e que muito contribuíram para minha formação.

Aos meus colegas de turma, em especial, Claudimary, Kliver, Stelamara e Zaqueu com quem aprendi muito, por sempre estarem ao meu lado nos momentos difíceis e compartilharem as alegrias e as tristezas, as quais ocorreram no curso e nos momentos de convivência fora dele.

Aos colegas de trabalho da Escola Estadual Vila Rica e da Secretaria Municipal de Educação de Vila Rica – MT que acompanharam de perto esta conquista.

Ao meu amigo, Ivo Pereira da Silva, que ajudou e auxiliou durante as etapas desse estudo e principalmente na etapa de aplicação do Curso de Extensão e que ainda contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional desde graduação.

Aos egressos dos cursos de Licenciatura em Matemática das turmas de 2007 e 2011 por terem colaborado com essa pesquisa.

Aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, do Núcleo Pedagógico de Matupá – MT, que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa.

Aos funcionários do Núcleo Pedagógico de Matupá, obrigada pelo apoio, receptividade e amizade conquistada.

À Diretora, Coordenadora e Funcionários do Centro de Formação de Professores – CEFAPRO de Matupá, pelo empréstimo do espaço para aplicação do curso de extensão e apoio na realização das atividades.

À equipe das Parceladas pelo apoio e disponibilidade dos arquivos.

À querida amiga, Maria Elizabete Rambo Kochhann, pelo apoio, incentivo e ajuda na construção do projeto inicial.

À minha família e amigos pela compreensão e paciência pelos vários momentos de ausência. Sem o apoio de vocês, esse trabalho não seria possível.

Finalmente, a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, auxiliaram na elaboração e desenvolvimento desse trabalho.

A todos, o meu sincero muito obrigada.

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”. (Paulo Freire. 2000).

RESUMO

Este trabalho é norteado pela seguinte questão “Qual é a contribuição das Tecnologias de Informação e Comunicação, enquanto recurso pedagógico – *WebQuest* – como instrumento para se trabalhar as Tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores? Desse modo, elencamos as seguintes Tendências em Educação Matemática a serem pesquisadas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais Manipulativos, História da Matemática e Investigação Matemática. A pesquisa tem por objetivo verificar as contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática. Os sujeitos da pesquisa compreendem um público de alunos egressos e licenciandos do curso de Matemática do Programa Parceladas da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT), entre o período de 2003 a 2013. Nesse recorte, os cursos ofertados nesse período abarcam três turmas de licenciatura em Matemática: duas dessas turmas foram ofertadas no município de Vila Rica –MT atendendo a todos os municípios da região do Araguaia–MT e uma no Município de Matupá–MT. Os procedimentos metodológicos tem como suporte a compreensão da pesquisa qualitativa a partir da concepção definida por Bogdan e Biklen (1994), Lüdke e André (1986) e Triviños (1987). Para a produção de dados, utilizamos do uso de alguns instrumentos como: Documentos (as ementas do projeto político pedagógico; processo de autorização dos cursos; processo de reconhecimento dos cursos; os planos de aula dos professores que ministraram aulas nas disciplinas de educação matemática); análise de monografias; aplicação de questionários; filmagens e caderno de campo. Foi aplicado um curso de extensão com carga horária de setenta horas, no período de agosto a outubro de 2014 a 21 alunos do 3º semestre, do curso de Licenciatura em Matemática do Núcleo Pedagógico de Matupá, da Universidade Estadual de Mato Grosso. O curso de extensão teve como proposta de estudar, planejar e produzir *WebQuests* como recurso pedagógico, para ser trabalhado nas etapas de ensino da Educação Básica, utilizando as Tendências da Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática. Os resultados encontrados possibilitaram identificar que as Tendências Metodológicas em Educação Matemática estão presentes na formação de professores do Programa Parceladas e com a aplicação do curso de extensão além de contribuir com a formação dos licenciandos na construção do conhecimento das diferentes metodologias de ensino de Matemática, por meio do recurso pedagógico *WebQuest*, a qual foi aplicada nesse contexto profissional, onde alguns acadêmicos já exercem a docência e todos estão atuando nas escolas por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência. Isso também contribuiu para que a metodologia da tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação ganhasse um caráter de transversalidade, sendo a espinha dorsal para o trabalho com as demais tendências.

Palavras-chave: Formação inicial de Professores. Tendências em Educação Matemática. Tecnologias de Informação e Comunicação. Recurso Pedagógico. *WebQuest*.

ABSTRACT

This work is guided by the question "What is the contribution of Information and Communication Technologies as a pedagogical resource - WebQuest as an instrument to work Trends in mathematics education in initial teacher training? Thus, we list the following trends in mathematics education to be researched: Mathematical Modeling, Ethnomathematics, Troubleshooting, Information and Communication Technologies (ICT), games and Manipulative Materials, History of Mathematics and Mathematics Research. The research aims to determine the contributions of using WebQuest as an educational resource to address trends in mathematics education in the initial training of mathematics teachers. The research subjects include an audience of graduating students and undergraduates the course of mathematics Parceled Program at the State University of Mato Grosso (UNEMAT), between the period 2003 to 2013. In this cut, the courses offered during this time span three undergraduate classes Mathematics: two of these classes were offered in the Araguaia region MT and the City of Matupá-MT. The methodological procedures is supported by the understanding of qualitative research from the design defined by Bogdan and Biklen (1994), Lüdke and Andrew (1986) and Triviños (1987). For production data, we use the use of some instruments such as Documents (the menus of the political pedagogical project; Authorisation procedure for the courses; recognition process of courses, lesson plans of teachers who taught classes in mathematics education disciplines); monographs analysis; questionnaires; shooting and field notebook. An extension course with a workload seventy hours was applied in the period from August to October 2014-21 students of 3rd semester, the Bachelor's Degree in Mathematics of the Pedagogical Center for Matupá, the State University of Mato Grosso. The extension course was proposed to study, plan and produce WebQuests as an educational resource to be worked in educational stages of basic education, using the Trends in Mathematics Education in the initial training of mathematics teachers. The results allowed us to identify the Methodological Trends in mathematics education are present in teacher training Parceled Programme and the implementation of the extension course and contribute to the training of future teachers in the construction of knowledge of different teaching methods of mathematics, by through the pedagogical use WebQuest, which was applied in this professional context, where some scholars already engaged in teaching and all are working in schools through the Institutional Program Initiation Grant to Teaching. This also contributed to the methodology of Information and Communication Technologies trend win one transversal character, being the backbone to work with other trends.

Keywords: Initial Teacher Training. Trends in mathematics education. Information and Communication Technologies. Educational resource. WebQuest.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figura 1 | Página inicial da <i>WebQuest</i> | 96 |
| Figura 2 | Introdução da <i>WebQuest</i> | 97 |
| Figura 3 | Tarefas da <i>WebQuest</i> | 98 |
| Figura 4 | Processo da <i>WebQuest</i> | 101 |
| Figura 5 | Recursos da <i>WebQuest</i> | 102 |
| Figura 6 | Conclusão da <i>WebQuest</i> | 103 |
| Figura 7 | Avaliação da <i>WebQuest</i> | 104 |
| Figura 8 | Créditos da <i>WebQuest</i> | 104 |
| Figura 9 | Alunos conectados na realização das atividades..... | 111 |
| Figura 10 | Página inicial do Site <i>webquestfácil</i> | 112 |
| Figura 11 | Página inicial do Site <i>Webnode</i> | 113 |
| Figura 12 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de Etnomatemática..... | 119 |
| Figura 13 | Página inicial do site Etnomatemática no dia a dia. | 120 |
| Figura 14 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de Etnomatemática..... | 120 |
| Figura 15 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de Modelagem Matemática..... | 125 |
| Figura 16 | Página inicial do site modelagem em ação | 126 |
| Figura 17 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de Modelagem Matemática..... | 126 |
| Figura 18 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de História da Matemática | 132 |
| Figura 19 | Página inicial do site História da Matemática | 132 |
| Figura 20 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de História da Matemática | 133 |
| Figura 21 | Página Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos..... | 140 |
| Figura 22 | Página inicial do site da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos..... | 140 |
| Figura 23 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos..... | 141 |
| Figura 24 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de Investigação Matemática..... | 147 |
| Figura 25 | Página inicial do site da Tendência de Investigação Matemática..... | 148 |
| Figura 26 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de Investigação Matemática..... | 148 |
| Figura 27 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência de Resolução de Problemas | 152 |
| Figura 28 | Página inicial do site da Tendência de Resolução de Problemas | 153 |
| Figura 29 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência de Resolução de Problemas | 153 |
| Figura 30 | Introdução da <i>WebQuest</i> da Tendência das TIC..... | 156 |
| Figura 31 | Página inicial do site da Tendência TIC | 157 |
| Figura 32 | Página do projeto da <i>WebQuest</i> da Tendência das TIC..... | 157 |
| Figura 33 | Página inicial do <i>WebSite</i> | 187 |
| Figura 34 | Mapa1- Região do Araguaia | 209 |
| Figura 35 | Mapa 2 - Os treze municípios da Região do Araguaia e o município de Matupá..... | 210 |
| Figura 36 | Mapa 3 - Cursos de Graduação concluídos ofertados pelo Programa Parceladas | 211 |
| Figura 37 | Mapa 4 - Dados a tuais dos Cursos de graduação ofertados pelo Programa Parceladas. Cursos iniciadas em 2012/1, 2013/01 e 2014/1 e término previsto para 2015/02, 2016/2 e 2017/2 | 212 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabela 1 | Cursos de Formação 1ª Licenciatura Parceladas/UNEMAT - Turma 2013/2016... | 40 |
| Tabela 2 | Cursos de Formação 2ª Licenciatura Parceladas/UNEMAT – Turma 2013/2016... | 41 |
| Tabela 3 | Matriz curricular - Formação fundamental básica - Turmas 2003/2007 e 2008/2011 | 43 |
| Tabela 4 | Matriz curricular – Formação específica - Turmas 2003/2007 e 2008/2011 | 43 |
| Tabela 5 | Matriz curricular – Formação do curso de Licenciatura em Matemática - Turma 2013/2016..... | 45 |
| Tabela 6 | Disciplinas evidenciam as Tendências da Educação Matemática – 2003/2016..... | 57 |
| Tabela 7 | Tendências da Educação Matemática nas produções monográficas - 2003/2016.... | 62 |

LISTA DE QUADRO

| | | |
|----------|---|-----|
| Quadro 1 | Perfil dos alunos e dos cursos do Programa Parcelada – 2003/2016 | 50 |
| Quadro 2 | Motivos pela escolha do curso de Licenciatura em Matemática – 2003/2016..... | 51 |
| Quadro 3 | A Visão dos Egressos e dos Alunos Cursistas em relação ao Projeto Parceladas 2003/2016. | 53 |
| Quadro 4 | Justificativas pela escolha da temática das monografias – 2003/2016..... | 63 |
| Quadro 5 | Depoimento dos apontamentos das tendências estudadas na graduação – 2003/2016..... | 68 |
| Quadro 6 | Síntese das avaliações das <i>WebQuest</i> - Atendimento | 160 |
| Quadro 7 | A transversalidade das TIC. | 167 |

LISTA DE APÊNDICES

| | | |
|------------|--|-----|
| APÊNDICE 1 | Versão final do produto desenvolvido durante a Pós-Graduação | 187 |
| APÊNDICE 2 | <i>WebQuest</i> produzidas pelos participantes do curso de formação..... | 189 |
| APÊNDICE 3 | Questionários aplicados aos sujeitos da pesquisa..... | 204 |
| APÊNDICE 4 | Mapas das regiões de atuação do Programa Parceladas | 209 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
APS – Atividade Prática Supervisionada
CEMAT– Central Elétrica Mato-grossense
CONEPE – Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CONSUNI – Conselho Universitário
EPC – Equipe Pedagógica Central
GPS – Sistema de Gerenciamento Global
GT – Grupos de Trabalho
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
PAR – Plano de Ações Articuladas
PARFOR – Programa Emergencial de Formação de Professores
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação
PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNE – Plano Nacional de Educação
PUC – Pontifícia Universidade Católica
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SEDUC– Secretaria de Educação do Estado
SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ – Universidade Federal Rio janeiro
UNEMAT – Universidade Estadual do Mato Grosso
UNESP – Universidade Estadual de São Paulo
UNICAMP – Universidade de Campinas
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 17 |
| 1 OS PERCURSOS DA PESQUISA: MODELO TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 23 |
| 1.1 Questões da Pesquisa | 23 |
| 1.2 Objetivos:..... | 24 |
| 1.3 Metodologias: A Metodologia Qualitativa..... | 24 |
| 1.4 Período, Sujeitos e os Cursos Pesquisados..... | 25 |
| 1.5 Produção de Dados..... | 26 |
| 1.6 Apresentação da Proposta do Curso de Extensão..... | 30 |
| 2 FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA | 35 |
| 2.1 A formação de professores de Matemática na conjuntura do Sistema Educacional Brasileiro..... | 35 |
| 2.2 A formação de Professores no Programa Parceladas..... | 38 |
| 2.3 Perfil dos alunos e do Curso ofertado no período de 2003 a 2016 | 48 |
| 2.3.1 A visão dos egressos e dos alunos cursistas em relação ao Projeto Parceladas | 53 |
| 2.4 As Tendências em Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas | 56 |
| 2.4.1 As Tendências da Educação Matemática Presentes nas Produções Monográficas .. | 62 |
| 2.4.2 A visão dos alunos sobre as Tendências da Educação Matemática no Programa Parceladas..... | 67 |
| 2.4.3 A Formação Inicial do Professor de Matemática Frente às Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) | 72 |
| 3 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) | 79 |
| 3.1 Tecnologias, Conceitos e Definições | 79 |
| 3.2 As TIC no Contexto Educacional | 84 |
| 3.3 A Internet como recurso pedagógico para as aulas de Matemática..... | 86 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4 | DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA APLICAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO - A INTERNET E SUAS POTENCIALIDADES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: <i>WEBQUEST</i> COMO RECURSO DIDÁTICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA..... | 91 |
| 4.1 | <i>A WebQuest</i> como recurso pedagógico..... | 91 |
| 4.2 | Apresentação da <i>WebQuest</i> proposta para realização do Curso de Extensão.... | 95 |
| 4.3 | Análises do questionário aplicado aos alunos no início do Curso de Extensão. | 106 |
| 4.4 | Análises das atividades realizadas no curso | 108 |
| 4.5 | As contribuições do uso da <i>WebQuest</i> como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática | 114 |
| 4.5.1 | <i>A WebQuest</i> de tendência Etnomatemática..... | 115 |
| 4.5.2 | <i>A WebQuest</i> com a tendência de Modelagem Matemática..... | 122 |
| 4.5.3 | <i>A WebQuest</i> com a Tendência de História da Matemática | 128 |
| 4.5.4 | <i>A WebQuest</i> com a Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos | 134 |
| 4.5.5 | <i>A WebQuest</i> com a Tendência de Investigação Matemática | 142 |
| 4.5.6 | <i>A WebQuest</i> com a Tendência de Resolução de Problemas | 149 |
| 4.5.7 | <i>A WebQuest</i> com a Tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação . | 154 |
| 4.6 | Análises das avaliações do curso de extensão | 161 |
| 4.7 | A relevância da aplicação do curso de extensão no Programa Parceladas..... | 166 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 171 |
| | REFERÊNCIAS | 177 |
| | APÊNDICES..... | 185 |

INTRODUÇÃO

A Educação Matemática surgiu no século XIX em decorrência dos questionamentos sobre o ensino da Matemática e está catalogada transversalmente com a Filosofia, com a própria Matemática, com a Psicologia, com a Sociologia, dentre outros campos científicos. Surgiu no Brasil, nos fins da década de 1950, recebendo impulso na década de 1980, com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Segundo Baldino (1991), a Educação Matemática, como um campo de investigação científica educacional, é considerada uma área de pesquisa e de atuação de professores, em que a inquietação abundante é com o ensino e com a aprendizagem da matemática bem como pela procura de metodologias alternativas para as técnicas de ensino da Matemática. Na perspectiva do ensino e da aprendizagem Matemática, Fiorentini (1994) define a Educação Matemática como sendo um campo de investigação para resolução de problemas práticos de sala de aula, tendo a formação do professor como foco principal.

Como área de saber que procura de modo sistemático e consistente investigar problemas ou responder indagações relativas ao ensino e à aprendizagem da matemática, bem como, à formação de professores, ao contexto escolar, cultural e sociopolítico em que ocorre a prática pedagógica. (FIORENTINI, 1994, p. 7).

Pais (2008) afirma que a Educação Matemática é uma grande área de pesquisa educacional, em que o elemento de investigação é a compreensão, interpretação e descrição dos acontecimentos referentes ao ensino e à aprendizagem da Matemática, nos diversos níveis de escolaridade, seja na dimensão teórica ou prática.

Nesse contexto, têm-se as tendências em Educação Matemática que se apresentam como possibilidades para progressos e inovações no ensino da matemática, tais como: Modelagem Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Etnomatemática, Jogos e Materiais Manipulativos, História da Matemática, Resolução de Problemas, Investigação Matemática entre outros. Lopes e Borba (2004) afirmam que uma tendência é uma forma de trabalho que surgiu a partir da busca de soluções para os problemas da Educação Matemática.

Vivemos em um mundo com intensos avanços tecnológicos e, com isso, convivemos em tempos de mudança e aprimoramento tecnológico da informação e da comunicação. Assim, as tecnologias se fazem presentes em nosso cotidiano, influenciando, de várias formas de apresentação, desde ações das mais simples até as mais complexas, na forma de interagir das pessoas. Com o surgimento das TIC, as informações ficaram mais acessíveis, alcançando

assim um maior número de pessoas da sociedade, e foram globalizadas e dispostas de forma acessível, rápida e simples.

Entretanto, mesmo com as várias fontes de informações e a facilidade de acesso, acreditamos que a escola continua sendo a maior fonte de assimilação e construção do conhecimento. Os alunos desse século têm contato desde muito cedo com as tecnologias, mesmo que a família não as utiliza. Eles têm conhecimento desses recursos, por meio dos amigos, propagandas, familiares, conhecidos ou outras pessoas que fazem uso desses recursos tecnológicos.

Com todos esses recursos, a escola não pode ficar alheia, negando a implementação dessas ferramentas na proposta pedagógica, necessita, ao contrário, procurar meios de incorporar estas tecnologias a seu favor, em seu benefício, inovar as atividades pedagógicas e dotar o professor de um papel importante, o de explorar as tecnologias disponíveis para ajudar na aprendizagem dos alunos.

Desse modo, o professor terá sido desafiado a inovar sua metodologia para então atender às exigências da sociedade. Assim, a formação inicial do professor de Matemática deve promover condições para que ele construa conhecimentos sobre o uso das TIC, para então agregá-la na sua futura prática pedagógica. Nessa perspectiva, Kenski (2003) assegura que não são somente as tecnologias que revolucionarão o ensino, mas a forma com que os profissionais da educação irão abordá-las em suas aulas. Tudo isso depende mais das pessoas envolvidas no processo do que das tecnologias adotadas, depende do propósito para os quais serão utilizadas.

Dessa forma, é importante que o futuro professor tenha experiências práticas com uma metodologia em que sejam inseridas as TIC, para que possa ministrar suas aulas utilizando as novas ferramentas tecnológicas, frente a atividades que aceitem seus alunos pesquisarem, criarem e discutirem suas experiências ou as novidades que vão surgindo.

São diversos os recursos pedagógicos a serem utilizadas em favor do processo de ensino aprendizagem, dentre as quais destacamos e defendemos o uso da *WebQuest*, pois é um recurso metodológico, caracterizado como uma ferramenta de pesquisa norteada pela Internet, sendo um meio dinâmico para o professor preparar, organizar e disponibilizar os recursos da Internet, amparando, guiando, auxiliando os alunos na construção do conhecimento, por meio de um ambiente direcionado, conduzido, guiado em direção à aprendizagem.

Nesse sentido, apresenta-se como questão norteadora deste trabalho: Qual é a contribuição das Tecnologias de Informação e Comunicação, enquanto recurso pedagógico –

WebQuest– como instrumento para se trabalharem as Tendências em Educação Matemática, na formação inicial de professores?

A presente pesquisa tem por objetivo geral: verificar as contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática.

Apresenta, ainda, como objetivos específicos: averiguar qual abordagem que os cursos de Licenciatura em Matemática enfatizaram em relação às propostas pedagógicas das tendências em Educação Matemática; verificar as tendências em Educação Matemática nas produções dos trabalhos monográficos dos sujeitos envolvidos; identificar o perfil das turmas e dos cursos de Licenciatura em Matemática no período de 2003 a 2013, ofertado pelo Programa Parceladas; exercitar a aplicação da Tendência em Tecnologias de Informação e Comunicação e o uso da *WebQuest* como recurso pedagógico no formato de um curso de extensão aos alunos do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Programa Parceladas, no Município de Matupá–MT; descrever a aplicação e a contribuição do curso de extensão utilizando *WebQuest* na formação inicial de professores.

Desse modo, elencamos as seguintes Tendências em Educação Matemática a serem pesquisadas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais Manipulativos, História da Matemática e Investigação Matemática.

Os sujeitos da pesquisa compreendem um público de alunos egressos e licenciandos do curso de Matemática do Programa Parceladas, da Universidade Estadual de Mato Grosso – UNEMAT, entre o período de 2003 a 2013. Nesse recorte, os cursos ofertados abarcam três turmas de licenciatura em Matemática; duas dessas turmas foram ofertadas no município de Vila Rica, atendendo toda região do Araguaia¹ (ver mapa 1 APÊNDICE 4), e uma no Município de Matupá.

Os procedimentos metodológicos têm como suporte a compreensão da pesquisa qualitativa a partir da concepção definida por Bogdan e Biklen (1994), Lüdke e André (1986) e Triviños (1987).

Para a produção de dados, utilizamos do uso de alguns instrumentos como: documentos (ementas do projeto político pedagógico; processo de autorização dos cursos; processo de reconhecimento dos cursos; os planos de aula dos professores que ministraram

¹A região do Araguaia compreende treze municípios: Alto da Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Confresa, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Luciara, Novo Santo Antônio, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, São Felix do Araguaia, São José do Xingu, Serra Nova Dourada e Vila Rica.

aulas nas disciplinas de educação matemática); análise de monografias; aplicação de questionários; filmagens e registro em caderno de campo da pesquisadora.

Foi aplicado um curso de extensão com carga horária de setenta horas no período de agosto a outubro de 2014, a vinte e um alunos do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Núcleo Pedagógico de Matupá, da Universidade Estadual de Mato Grosso.

O curso de extensão teve como proposta estudar, planejar e produzir *WebQuests* como recurso pedagógico, para ser trabalhado nas etapas de ensino da Educação Básica, utilizando as Tendências da Educação Matemática. (Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, TIC, O uso dos Jogos, História da Matemática e Investigação Matemática) na formação inicial de professores de Matemática.

O curso enfatizou as TIC enquanto tendência e abordou as potencialidades da Internet, apresentando como título “A Internet e suas potencialidades na prática pedagógica: *WebQuest* enquanto recurso didático para as aulas de matemática”. Nesse sentido, propusemos o desenvolvimento de um trabalho com as ferramentas da Internet, especificamente a *WebQuest*, como um importante recurso didático, relacionado as metodologias das Tendências da Educação Matemática em sua formação inicial.

A dissertação apresentada é constituída de quatro capítulos, além da introdução, considerações finais e apêndices.

O primeiro capítulo, “Os percursos da Pesquisa: modelo teórico e Procedimentos Metodológicos” tem por objetivo descrever a metodologia adotada para este estudo. O percurso dessa pesquisa foi organizado em quatro momentos: a problemática; os objetivos; metodologia; recorte; a seleção de sujeitos da pesquisa e produção de dados, para o que utilizamos de alguns instrumentos: o uso de documentos, monografias, registros, aplicação de questionário, filmagem, caderno de campo e aplicação de um curso de extensão.

O segundo capítulo, “Formação inicial do professor de Matemática” tem por finalidade apresentar uma discussão sobre a formação inicial de Professores na área de Matemática, dividindo-o em quatro subseções: A formação de Professores de Matemática na conjuntura do sistema educacional brasileiro; a formação de Professores no Programa Parceladas; as Tendências em Educação Matemática, nos curso de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas; a Formação Inicial do Professor de Matemática Frente às Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC).

O terceiro capítulo, “Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)” objetiva discorrer sobre as TIC e as implicações na Educação Matemática. Para isso destacam-se os seguintes tópicos: as tecnologias de Informação e Comunicação; tecnologias, conceitos e

definições; as TIC no contexto educacional; a Internet como recurso pedagógico para as aulas de Matemática.

O quarto capítulo, “Descrição e análise dos dados da aplicação do curso de extensão – A Internet e suas potencialidades na prática pedagógica: *WebQuest*, como recurso didático para as aulas de Matemática” descreve a proposta do curso de extensão, o qual foi denominado de “A Internet e suas potencialidades na Prática Pedagógica: *Webquest* como Recurso Didático para as aulas de Matemática”, mostrando cada etapa de sua construção e sua aplicação, descrevendo a análise dos passos de execução do curso de extensão, desde o diagnóstico dos questionários inicial, que foi aplicado com intuito de verificar os conhecimentos prévios dos alunos, até a realização das atividades propostas na *WebQuest* e o questionário final, o qual foi aplicado com a finalidade de averiguar as dificuldades, o conhecimento adquirido durante o curso, bem como revelar as contribuições do uso desse recurso pedagógico na abordagem das tendências em Educação Matemática, na formação inicial de professores de Matemática.

Nas considerações finais, apresento o meu ponto de vista sobre os resultados da pesquisa desde as Tendências em Educação Matemática, a aplicação, contribuição e relevância do curso de extensão aos licenciandos, no curso de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas, e as perspectivas para futuras pesquisas.

Há ainda os apêndices: No APÊNDICE 1, apresentamos o produto educacional, fruto dessa pesquisa de mestrado, componente obrigatório para a conclusão do curso de Mestrado Profissional. Refere-se a um *Website* que será disponibilizado na página do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Jataí. O mesmo contém a proposta de um curso de extensão para formação de professores em TIC, integrado às tendências em Educação Matemática; as sinopses das *WebQuests* produzidas pelos licenciandos participantes; uma apostila contendo tutorial do *Moodle* e do site *Webnode*; no APÊNDICE 2, encontra-se uma sinopse das *WebQuests* produzida pelos licenciandos durante o curso de extensão aplicado no decorrer dessa pesquisa; no APÊNDICE 3, então os questionários aplicados aos sujeitos dessa pesquisa. No APÊNDICE 4 estão os mapas das regiões de atuação do Programa Parceladas.

1 OS PERCURSOS DA PESQUISA: MODELO TEÓRICO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem por objetivo descrever a metodologia adotada para este estudo. O percurso dessa pesquisa foi organizado em quatro momentos: a problemática, os objetivos; metodologia qualitativa; a seleção de sujeitos da pesquisa, a produção de dados, na qual usamos de alguns instrumentos como: o uso de documentos oficiais, monografias, aplicação de questionário, filmagem, caderno de campo e aplicação do curso de extensão.

1.1 Questões da Pesquisa

Ao considerar que os profissionais da Educação Matemática têm sua formação acadêmica, pautada em três pilares que são: o ensino, a pesquisa e a extensão; esses profissionais na sua prática pedagógica têm por base no processo de ensino e aprendizagem as Tendências de Educação Matemática. Nesse sentido, o intuito foi investigar as tendências da Educação Matemática, aplicadas na formação de professores do curso de licenciatura em Matemática do Programa Parceladas, da Universidade Estadual de Mato Grosso, no período de 2003 a 2013.

O Programa Parceladas foi criado em 1992, com a finalidade de formar leigos como professores, para qualificar, em nível de graduação, professores em serviço para atender às demandas locais, principalmente na área de Matemática, a qual é deficitária de profissionais formados para exercer tal atividade em todo Estado de Mato Grosso. Assim, a Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT) por meio desse programa visa a atender essa demanda, ofertando cursos em localidades distantes da Capital.

Essa primeira década do século XXI apresenta um grande distanciamento entre a realidade vivida pelos alunos e os conteúdos existentes nos currículos escolares. Essa distância é provocada, principalmente, pelos inúmeros avanços da globalização nos últimos anos, devido ao surgimento de novas tecnologias. Todo esse ambiente de modificações faz com que os currículos escolares reflitam uma realidade de um mundo social que não mais existe. Frente a isso é que a formação inicial precisa ser sólida (tanto nos aspectos conceituais, procedimentais, atitudinais), quanto no fato de apontar a necessidade que o futuro professor terá de constantemente estudar as novas tendências e delas fazer uso. Pautada nessa preocupação é que propusemos a investigar as questões que permeiam a formação inicial de professores de Matemática, no que se refere às tendências em Educação Matemática e, nesse sentido, apresenta-se como questão norteadora desde trabalho: Qual é a contribuição das

Tecnologias de Informação e Comunicação, enquanto recurso pedagógico – *WebQuest* – como instrumento para se trabalhar as Tendências em Educação Matemática, na formação inicial de professores?

1.2 Objetivos:

Objetivo Geral

Verificar as contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática, na formação inicial de professores de Matemática.

Objetivos específicos

- Averiguar qual a abordagem que os cursos de Licenciatura em Matemática enfatizaram em relação às propostas pedagógicas das tendências em Educação Matemática.
- Verificar as tendências em Educação Matemática nas produções dos trabalhos monográficos dos sujeitos envolvidos.
- Identificar o perfil das turmas e dos cursos de Licenciatura em Matemática no período de 2003 a 2013, ofertados pelo Programa Parceladas;
- Exercitar a aplicação da Tendência em Tecnologias de Informação e Comunicação e o uso da *WebQuest* como recurso pedagógico, no formato de um curso de extensão aos alunos do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas, no Município de Matupá–MT.
- Descrever a aplicação e a contribuição do curso de extensão utilizando *WebQuest* na formação inicial de professores.

1.3 Metodologias: A Metodologia Qualitativa

Os procedimentos metodológicos têm como suporte a compreensão da pesquisa qualitativa. Elegemos a pesquisa qualitativa para orientar o presente trabalho por considerar que nosso tema de estudo é de abrangência qualitativa, a partir da concepção definida por Bogdan e Biklen (1994), Lüdke e André (1986) e Triviños (1987).

A opção por esta metodologia tem o intuito de privilegiar o contexto sociocultural em que se insere a realidade das pessoas, na qual os fatos aconteceram ou acontecem, as falas, os sentimentos, as vivências da vida social e profissional, dos sujeitos investigados. Justifica-

se ainda a opção metodológica da pesquisa pela afirmação de que, na investigação qualitativa, os dados colhidos não são expressos somente através de números; o foco principal da pesquisa, na abordagem qualitativa, são as falas e as escritas dos sujeitos que podem ser expressas nos registros escritos (BOGDAN e BIKLEN, 1994; LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Na pesquisa qualitativa formulam-se questões com o intuito de investigar o proposto, em toda sua complexidade e em contexto natural, permitindo ao pesquisador compreender a definição que os sujeitos dão aos seus próprios afazeres (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Assim, enfatiza o estudo dos seres humanos, na tentativa de compreender as suas experiências, suas crenças, suas concepções e valores. “O ambiente, o contexto no qual os indivíduos realizam suas ações e desenvolvem seus modos de vida fundamentais, tem um valor essencial para alcançar das pessoas uma compreensão mais clara de suas atividades” (TRIVIÑOS, 1987, p.122). Nesse ambiente, as ações dos sujeitos: as palavras, atos e gestos, ganham relevância e sentidos únicos.

Segundo Lüdke e André (1986, p. 18), a investigação qualitativa “é rica em dados descritivos, é aberta, é flexível e foca a realidade de forma complexa e contextualizada”. Com isso, o pesquisador deve ter o cuidado ao planejar e ao elaborar o questionário e os documentos a serem analisados, bem como, a escolha dos sujeitos. Deve-se ater, principalmente às próprias ações para que as interferências sejam as mínimas possíveis durante as narrações dos indivíduos.

O uso de documentos é avaliado de diversas maneiras, segundo Lüdke e André (1986, p. 38), documentos são textos escritos, como leis, autobiografias, revistas, cartas, relatórios que permitem a compreensão das atitudes humanas, por meio da análise dessa fonte de informação. O uso dos documentos é importante para uma pesquisa na compreensão da fonte de informações, constituindo uma fonte ampla, estável e rica que pode ser examinada ao longo do trabalho, por meio de demonstrações subtraídas e selecionadas para afirmações e declarações do pesquisado.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), para a coleta de informação, o questionário é um dos instrumentos mais tradicionais, e incide numa série de perguntas que podem ser: fechada, aberta e mista. O roteiro para aplicação de questionário, a análise documental e o registro da observação da aplicação do curso de extensão terão por base o quadro teórico, os objetivos do estudo e a natureza da investigação (LUDKE e ANDRE, 1986).

1.4 Período, Sujeitos e os Cursos Pesquisados

O período definido corresponde a uma década de oferta de cursos de graduação de Matemática, abrangendo os cursos iniciados de 2003 a 2013, pelo Programa Parceladas da Universidade Estadual de Mato Grosso (UNEMAT), tendo como recorte, os cursos ofertados nesse período que envolve três turmas de licenciaturas em Matemática: duas dessas turmas são na região do Araguaia e uma no Município de Matupá.

Os sujeitos da pesquisa são os cinquenta e cinco egressos da turma 2003/2007; trinta e três da turma 2008/2011 e vinte e cinco alunos cursistas do 3º semestre de 2015 do curso de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas, totalizando cento e treze.

A primeira turma teve início em julho de 2003, curso este ofertado somente para formar professores em serviço, foram oferecidas sessenta vagas distribuídas para treze municípios que compõem a região Norte do Araguaia; as aulas eram modulares e no período de férias escolares. Aconteceram duas etapas no Campus na cidade de Luciara e as demais etapas no município de Vila Rica, sendo o curso finalizado em agosto de 2007 (ver mapa 2 APÊNDICE 4).

A segunda turma teve início em Março de 2008. Nela foram ofertadas sessenta vagas, sendo cinquenta por cento para professores em serviço e as demais para pessoas que não eram professores. As aulas também foram modulares, ministradas todos os dias no período noturno; o curso finalizou em dezembro de 2011, formando trinta e três professores, sendo apenas um do município de Porto Alegre do Norte e os alunos dessa turma eram do município de Vila Rica.

A terceira turma vem sendo atendida no Município de Matupá. O curso teve início em janeiro de 2013, sendo ofertadas cinquenta vagas para o público em geral, já não mais a professores em serviço; as aulas também foram modulares e todos os dias no período noturno.

1.5 Produção de Dados

A produção de dados foi fundamentada na análise do conteúdo. Segundo Franco (2008), a análise de conteúdo é o conjunto de técnicas de análise de comunicação, usando procedimentos sistemáticos com o objetivo de descrição do conteúdo das mensagens, interferindo conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, trabalhando com vestígios e índices postos em evidência pelos procedimentos. A análise foi feita em três fases: a) pré-análise para o reconhecimento do material a ser estudado; b) exploração e elaboração das categorias para análise, sendo a criação de categorias o ponto central da análise de conteúdo; c) tratamento e interpretação dos dados que trata do

estabelecimento das relações entre o objeto de análise e seu contexto, propondo inferência e adiantando as interpretações dos alunos cursistas, de como eles aprenderam as práticas pedagógicas das Tendências da Educação Matemática.

Assim, elencamos as seguintes Tendências em Educação Matemática a serem pesquisadas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais Manipulativos, História da Matemática e Investigação Matemática.

Para a produção de dados, utilizamos de alguns instrumentos como:

Documentos oficiais – Os documentos que foram objetos de estudo nesse trabalho:

a) ementas do projeto político pedagógico; b) processo de autorização dos cursos; c) processo de reconhecimento dos cursos; d) planos de aula dos professores que ministraram aulas nas disciplinas de educação matemática.

O uso desse instrumento nesta pesquisa teve a finalidade de verificar as contribuições das Tendências de Educação Matemática na formação inicial de professores do Programa Parceladas, traçar o perfil dos professores egressos e dos licenciandos dos cursos e, ainda, compor um quadro de informações que descreve o Programa Parceladas, desde o percurso histórico; o cenário histórico da situação educacional que antecede o período de surgimento do Projeto Parceladas; Organização, estrutura e funcionamento dos cursos; Proposta Pedagógica, Concepções, Finalidades, até os Objetivos do curso na Formação de Professores de Matemática.

Monografias – Foram analisadas oitenta e sete monografias produzidas pelos egressos do curso de Licenciatura em Matemática com a finalidade de verificar as Tendências da Educação Matemática. Para essa análise, fizemos leitura do resumo, da introdução e da conclusão para identificar a tendência em Educação Matemática trabalhada.

A aplicação de questionários²– O uso de questionário como instrumento de coleta de dados teve o intuito de obter informações para traçar o perfil dos egressos e dos licenciandos, na tentativa de compreender melhor os dados em relação ao tempo de serviço do professor sem habilitação; à opção pela licenciatura em matemática, à sua situação profissional atual e à relevância do curso de formação inicial no que se refere às tendências da Educação Matemática. Assim, optamos por um questionário misto, com a combinação de uma parte de perguntas fechadas e outra, com perguntas abertas e pela praticidade da coleta, sendo este enviado e devolvido via correio eletrônico ou entregue pessoalmente aos sujeitos

² Ver APÊNDICE 3

elencados para a pesquisa: Dos cinquenta e cinco egressos da turma 2003/2007, dezessete deram retorno; dos trinta e três egressos da turma 2008/2011, vinte e cinco deram retorno e dos vinte e cinco licenciados da turma 2012/2016, vinte e quatro retornaram, sendo assim, tivemos um retorno de sessenta e seis questionários, o que dá um percentual de quase 59%.

No início da realização do curso de extensão foi aplicado um questionário com intuito de verificar os conhecimentos prévios dos licenciandos e, ao final, para avaliar o curso.

Filmagem – Esse recurso de coleta de dados foi utilizado para registrar as ações da realização do curso de extensão. Foram filmados vários períodos presenciais de aplicação do curso: os momentos de discussões dos textos, com intuito de verificar a compreensão dos cursista em relação ao conteúdo estudado; a avaliação feita durante o curso, para identificar as dificuldades e assim replanejar às ações; apresentação das *WebQuests* e avaliação do curso, constatando nas falas dos sujeitos, a compreensão e contribuição dos cursistas no trabalho apresentado e, por fim, a avaliação final do curso.

Caderno de campo – Esse instrumento foi usado em vários momentos: registro e acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos, monitoramento das postagens no ambiente *Moodle*, os encaminhamentos dados durante o curso, e demais anotações pertinentes à avaliação das ações dos alunos no curso.

Aplicação do curso de extensão – Exercitou-se a aplicação da Tendência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o uso da *WebQuest* como recurso pedagógico no formato de um curso de extensão aos alunos do 3^a semestre do ano de 2014 do curso de Licenciatura em Matemática, do Núcleo Pedagógico de Matupá, da Universidade Estadual de Mato Grosso. A turma foi composta por vinte e cinco alunos, sendo que quatro deles desistiram durante o percurso, permanecendo vinte e um alunos até o final, recebendo assim a certificado pela realização do curso. A proposta teve como estratégia trabalhar com os alunos da turma citada, utilizando a metodologia da proposta da *WebQuest*, com as Tendências em Educação Matemática no intuito de contribuir com essa turma na formação inicial, privilegiando as Tendências em Educação Matemática, especificamente as TIC.

O curso foi planejado inicialmente com uma carga horária de quarenta horas, sendo vinte e cinco presenciais e quinze a distância. Entretanto, durante a aplicação do curso, necessitou-se da ampliação da carga horária, passando para cinquenta e cinco horas presenciais e quinze a distância, o que totalizou setenta horas. Para realizar esse atendimento aos alunos, a distância, primeiramente foram planejadas as atividades e disponibilizadas por

meio da plataforma *Moodle*³, bem como os mecanismos para atendimento das dúvidas, as contribuições e as avaliações aos futuros professores do curso. Porém, devido à Internet ser muito ruim, na cidade de Matupá, não foi possível continuar com as postagens das atividades na plataforma, tendo que ser interrompido o procedimento no meio da aplicação do curso. Essa foi uma das principais dificuldades encontradas na aplicação do curso de extensão, o acesso à Internet com qualidade, com possibilidade de realização de postagens na plataforma. Mas isso não impediu que o curso fosse realizado, depois que constatamos que não era possível continuar o atendimento via plataforma *Moodle*, o atendimento a distância ocorreu via redes sociais: *E-mail, Messenger, Facebook e WhatsApp*.

A opção do curso pela tendência pedagógica das TIC justifica-se por vários motivos: O curso ser ministrado a futuros professores, pois considera-se de relevância esse estudo na formação inicial de professores.

Devido à ocorrência de um percentual de cinquenta e oito por cento dos licenciandos apresentarem experiência em alguma função na educação e, em torno de trinta por cento deles, exercerem a profissão docente e ainda todos estarem envolvidos com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizando uma carga horária de vinte horas de atividades educacionais nas escolas da região, se é possível discutir e avaliar as atividades também em contexto de formação continuada.

As Escolas Estaduais do Estado de Mato Grosso possuem laboratório de informática, possibilitando, assim, aos futuros professores colocarem em prática, nos estágios de Matemática os conhecimentos oportunizados por esse recurso e, ao final do curso, terem competências mínimas de trabalhar com essa metodologia na Educação Básica, no exercício da docência.

Por ser uma Tendência que possibilita agregar todas as demais tendências metodológicas⁴, portanto pode ser trabalhada de forma transversal, pois permite relacionar, atrelar a outras, realizando um trabalho em conjunto com as demais, por acreditar que o professor deve ter o conhecimento de todas as tendências metodológicas e não simplesmente de uma.

Por ser uma Tendência que estimula e motiva os alunos despertando-lhes, a aptidão, a criticidade e a criatividade, e por considerar que estamos vivendo numa era tecnológica, em

³ *MOODLE* é o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um *software* livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual em trabalho colaborativo baseado nesse programa, acessível através da Internet ou de rede local.

⁴ Modelagem Matemática, História da Matemática, Investigação Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas e Jogos e Materiais Manipulativos,

que a inclusão das tecnologias nos diversos meios sociais, econômicos e culturais implica num desafio para todas as áreas de conhecimento, principalmente para o campo educacional, tal Tendência deve ser utilizada.

O processo de ensino e aprendizagem necessita atender às exigências desse mundo tecnológico; e o professor é um elemento importante nesse processo, ocupa um papel relevante e estratégico nesta ação. Dessa forma, educar nesse tempo de globalização sugere refletir sobre a necessidade de uma formação inicial que dê subsídios para que se tenha conhecimento necessário e o mínimo de domínio das tecnologias, sendo fundamental essa preparação e integração das tecnologias na formação inicial.

O curso de extensão abordou as potencialidades da Internet, tendo como título (a Internet e suas potencialidades na prática pedagógica: *WebQuest* como recurso didático para as aulas de matemática); foi orientado por meio de uma *WebQuest*, construída para encaminhar as atividades propostas, disponibilizando todos os recursos e *links* para que os futuros professores pudessem desenvolver as atividades de forma mais independente.

1.6 Apresentação da Proposta do Curso de Extensão

O curso de extensão teve uma carga horária de setenta horas, aplicado no período de agosto a outubro de 2014, aos licenciados em Matemática do Núcleo Pedagógico de Matupá - MT. O curso apresentou como objetivo geral: analisar as relações existentes ou criadas quando se trabalha conteúdos matemáticos da educação básica, por meio da Internet (*WebQuest*) como recurso didático, utilizando as Tendências da Educação Matemática. (Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, TIC, O uso dos Jogos, História da Matemática e Investigação Matemática), na formação inicial de professores de Matemática.

Alguns objetivos específicos foram elencados na proposta do curso, como: promover um estudo do uso da Internet, especificamente a *WebQuest*, como recurso didático no que tange à sua história, característica, sites de hospedagem e a sua aplicação no campo educacional; proporcionar uma reflexão sobre o uso da *WebQuest* como recurso didático, relacionada às metodologias das Tendências da Educação Matemática e, sobretudo, ressaltar a importância dessas metodologias para a formação inicial do professor de Matemática; elaborar *WebQuest* sobre uma das Tendências da Educação Matemática escolhida por grupo de alunos da turma; incentivar os futuros professores de Matemática a interagirem com a *WebQuest* e buscar nestas, novas formas de ensinar e aprender.

A referida proposta se justifica pelo fato de vivermos em um momento, no qual as redes digitais tornam possíveis a interação imediata graças ao acréscimo da agilidade de acesso e ao aumento da largura da banda de transmissão de dados, voz, imagem etc. – e, principalmente, a Internet exerce um papel social fundamental na movimentação das relações financeiras, culturais e de conhecimentos (KENSKI, 2007).

Nesse contexto, a escola precisa de professores capacitados e disponibilizados a encarar esse novo ícone que é a informática educativa, sem medo de que algum dia seja substituído por ela. É preciso, então, que haja uma integração entre o meio escolar e o corpo docente, desenvolvendo, assim, a sociabilidade dos alunos e a familiaridade dos professores com o mundo da tecnologia.

Nessa perspectiva, é preciso promover condições para que os professores em sua formação inicial construam conhecimentos sobre o uso das ferramentas tecnológicas existentes; entenda por que e como associá-las à sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica.

As Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) vêm contraindo cada vez mais importância no panorama educacional. Sua utilização como ferramenta de recurso didático e sua ação no meio educacional vem aumentando, fazendo com que a educação passe por transformações estruturais e funcionais para aproveitar essas novas tecnologias em sala de aula.

A Internet apresenta-se como um mecanismo capaz de mudar os hábitos da sociedade, o seu uso simula uma tecnologia de construção do conhecimento, é algo que está sempre em edificação, reconstrução e renegociação, tudo depende dos sujeitos envolvidos, que representam vários meios categóricos em situação de constante interatividade, interconectividade e mobilidade. (MERCADO 2002). Abar e Barbosa (2008, p.11) afirmam que a “*WebQuest* é uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando, principalmente recursos da Internet”; não se trata de um *software*, mas de uma atividade orientada que pode ser realizada de forma total ou quase totalmente com recursos da Internet. Desse modo, acreditamos que por meio dela, os alunos podem aprender a utilizar a Internet durante as aulas de Matemática.

Nesse sentido, propomos aos futuros professores de Matemática o desenvolvimento de um trabalho com as ferramentas da Internet, especificamente a *WebQuest*, como um importante recurso didático, relacionada às metodologias das Tendências da Educação Matemática em sua formação inicial.

Visando à atuação dos futuros professores, com o desenvolvimento da *WebQuest*, eles podem atuar como aprendizes no sentido de estarem sempre investigando, pesquisando, discutindo e organizando as informações que vão coletando por meio da Internet. Além disso, a *WebQuest* também pode contribuir para a dinâmica do professor na sala de aula.

Tendendo a contribuir com aos futuros professores por meio de um curso, de modo que estes possam criar e confeccionar várias *WebQuests*, envolvendo conteúdos matemáticos, na perspectiva das Tendências da Educação Matemática, utilizando a Internet como aliada da sua prática pedagógica, nas aulas de Matemática, propõe-se esse curso de extensão aos futuros professores de Matemática com a intuito promover-lhes a inclusão digital, possibilitando o contato com novos recursos didático que os ajudem nos planejamentos das ações pedagógicas durante o seu percurso de formação inicial e também continuada.

O curso foi dividido em oito momentos descritos abaixo:

1º momento: Apresentação da proposta aos cursistas com esclarecimento das possíveis dúvidas que surgirem; apresentação da *WebQuest*, a qual foi construída para nortear as atividades do curso, disponibilizada no seguinte link: <http://tendenciasdematematica.webnode.com>

2º momento: Estudos do uso da Internet, especificamente a *WebQuest*, como recurso didático no que tange à sua história, característica, sites de hospedagem e à sua aplicação no campo educacional;

3º momento: Pesquisa e reflexão sobre o uso da *WebQuest* como recurso didático associado às metodologias das Tendências da Educação Matemática, como indutoras à aprendizagem Matemática e, sobretudo, ressaltar a importância dessas metodologias para a formação inicial do professor de Matemática;

4º momento: Produção de *WebQuests* pelos grupos de alunos cursistas com conteúdo de Matemática da Educação Básica, a partir das Tendências em Educação Matemática como Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Tecnologias, História da Matemática, Etnomatemática, Jogos e Materiais Manipulativos e Investigação Matemática.

5º momento: Publicação das *WebQuests* produzidas pelos alunos.

6º momento: Apresentação das *WebQuests* - ao final da atividade, cada grupo de alunos expôs suas produções e avaliou o trabalho dos colegas, analisando os parâmetros de criação, conteúdo, tendência abordada, desenvolvimento e possibilidade de execução da *WebQuest* proposta.

7º momento: Avaliação do trabalho realizado.

8º momento: Finalização e correção das *WebQuest*, verificando se os comentários propostos contemplam e permitem que tais espaços possam criar ambientes de aprendizagem, sugerem novas formas de pensar e aprender nas aulas de Matemática.

Os alunos foram avaliados quanto à participação nas atividades propostas nos momentos presenciais e a distância, a partir do planejamento, desenvolvimento e avaliação da *WebQuest* elaborada, por meio da sistematização e da organização de sua criação, implicando na participação contínua do aluno, em todos os espaços de aprendizagem. Analisamos também as contribuições do curso de extensão na compreensão que os futuros professores tiveram ou têm sobre as Tendências da Educação Matemática e a sua influência na formação inicial do professor.

A partir dos dados produzidos no curso de extensão, foi gerado um produto: a construção de um *WebSite* que serviu para a publicação do material e das *WebQuest*, produzidas pelos licenciandos participantes do curso.

2 FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Este capítulo tem por finalidade apresentar uma discussão sobre a formação inicial de professores na área de Matemática. Para isso está dividido em três momentos: a formação de Professores de Matemática na conjuntura do sistema educacional brasileiro; a contextualização do Programa Parceladas na formação inicial de professores e as Tendências da Educação Matemática nesse contexto.

2.1 A formação de professores de Matemática na conjuntura do Sistema Educacional Brasileiro

Desde o início do século XX, discutia-se a respeito do ensino de Matemática e formação de professores, em 1908, no Congresso de Roma. Segundo D'Ambrósio (2004), começou a concretização da Educação Matemática como uma subárea da Matemática e da Educação, de natureza interdisciplinar, se deu com a criação da Comissão Internacional de Instrução Matemática, durante o Congresso Internacional de Matemática.

Nesse sentido, para consolidar as propostas de mudanças na formação inicial de professores de Matemática e no currículo das Licenciaturas em Matemática, os pesquisadores continuaram a se reunir para debater, propor e implementar as ideias derivadas de vários encontros, seminários, simpósios. Cada vez mais esses encontros foram se fortalecendo, tendo a participação dos profissionais envolvidos na educação, como temos hoje a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), dentre outros.

Um dos fatores imprescindíveis para o fortalecimento da Educação Matemática e da formação de professores com qualidade é a divulgação das pesquisas. Dentre os meios de divulgação, destacam-se duas revistas – *Bolema* e *Zéteiké* –, dissertações e teses produzidas; e, ainda, a organização de núcleos de pesquisas em Educação Matemática nos programas de pós-graduação em Educação, além da consolidação dos programas de pós-graduação específicos em Educação Matemática, como o da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) Rio Claro e o da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo.

Na década de 1990, o Ministério da Educação (MEC) e a Secretarias de Educação Estaduais deram início às políticas de Reforma da Educação, as quais implementaram pareceres e resoluções com o objetivo de orientar a formação inicial de professores nos anos de 2000.

Uma das ações dessa reforma foi a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, documento que destacou a formação docente e os novos parâmetros para a formação de professores no Brasil.

Após a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, ainda em termos de documento para as Licenciaturas, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) (2003) apresenta uma discussão relacionada as Diretrizes para a Formação de Professores de Matemática, cuja finalidade era contribuir com as instituições de Ensino Superior na reestruturação do currículo da Licenciatura em Matemática, de modo objetivo e de maneira que atendesse às necessidades da formação de professores. A SBEM possui como uma das fundamentais apreensões a reorientação dos cursos de Licenciatura em Matemática. Para isso, promove eventos, Seminário e Fóruns Nacionais e Estaduais, com a finalidade de dar continuidade ao debate que já vinha ocorrendo desde 1908, sobre a formação inicial de professores de Matemática.

Com a publicação das Resoluções, aconteceu uma mobilização pelas universidades brasileiras, na tentativa de adequar e de implementar o que foi proposto e instituído pelas diretrizes. Segundo Souza (2009), as Diretrizes instituem a organização curricular para os cursos de Licenciatura em Matemática, apontam qual deve ser o perfil e a capacidade que se deseja dos ingressantes à licenciatura, e esses documentos propõem que o educador matemático seja capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere, além de avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos.

Para Fiorentini (2005), saber Matemática para ser um matemático não é a mesma coisa que saber Matemática para ser professor de Matemática. O autor não defende que o licenciando deva ter uma Matemática inferior ou mais simples que o bacharel. Se, para o bacharel, é suficiente ter uma formação técnica formal da Matemática, assim também chamada de formação sólida da Matemática, para o futuro professor somente isso não basta; é preciso pensar no principal objetivo do curso de Licenciatura em Matemática, que é formar professores que atuem na Educação Básica, para o que é necessário refletir como formar um novo perfil para esse profissional.

Nessa perspectiva, D'Ambrósio (2003) afirma que os cursos de Licenciatura em Matemática precisam formar profissionais, cuja nova função será de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção crítica de novos conhecimentos.

Gati e Nunes (2009) afirmam que os cursos de formação de professores estão formando profissionais com perfis diferentes e destacam três diferentes grupos nas formações: um com formação específica de matemática, enfatizando os conteúdos específicos das Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática, apenas para cursos de Bacharelado; outro, com uma formação pedagógica desconexa da formação específica em Matemática, e outro que deixa um espaço pequeno para disciplinas da área da Educação Matemática; e ainda um pequeno grupo que enfatiza uma formação mais enraizada em Educação Matemática e que estaria proporcionando experimentos aos futuros professores de forma mais contextualizada e significativa para a construção da prática pedagógica.

Para a SBEM (2003), a formação de professores é um processo ininterrupto e vitalício, constituído por um conjunto de saberes que são construídos e reconstruídos no contexto da prática pedagógica, imbricados aos conhecimentos socioculturais, históricos e políticos. Nesse sentido, concordamos com Pereira (2011 p. 37), ao alegar que a formação inicial de professores necessita ser compreendida como um “processo de troca e de criação coletiva, em que a intervenção daquele que a conduz faz-se com certos conhecimentos e competências, mas ele está igualmente a aprender com os outros”.

Segundo Souza (2009), as publicações dos documentos oficiais e do grupo de educadores, já se passaram cem anos do Congresso de 1908, quando começaram a discutir o ensino e a formação do professor de Matemática em Roma, tendo como desafio formar o professor de Matemática para ensinar com qualidade. Continua sendo um tema estimulante, desafiador e complexo, formar professor pesquisador à luz das teorias das Tendências da Educação Matemática como - Resolução de problemas, História da Matemática, Modelagem Matemática, Informática e Etnomatemática.

A partir desse cenário exposto sobre a formação inicial de professores de Matemática, percebemos a necessidade de verificar as contribuições das Tendências Metodológicas em Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas, no período de 2003 a 2013, o qual tem por objetivo formar professores para atender às demandas emergentes das regiões em que atua. Assim, os professores formados por esse projeto atuam e/ou irão atuar na Educação Básica, devendo ser um profissional com competências para atender tal demanda, como exposto nas Diretrizes Curriculares e mencionado por vários autores.

2.2 A formação de Professores no Programa Parceladas

Pensando na formação de professores, de forma diferenciada da maioria das Universidades, e que contemplasse uma proposta voltada para a valorização do conhecimento empírico dos professores, é que na região do Médio Araguaia foi planejado o Programa Parceladas, Projeto de Formação em Rede, em Serviço e Continuada: Licenciaturas Plenas Parceladas, em atendimento à solicitação de um grupo de professores, recém-formados pelo Projeto Inajá⁵, que queriam dar continuidade aos seus estudos em nível de graduação.

O Projeto Licenciatura Parceladas se originou em meio às reivindicações da população que almejava a qualificação docente e a melhoria das condições de trabalho. As mudanças se iniciaram em torno da construção do processo histórico da situação da Educação no Estado e dos duelos em defesa da escola pública e da formação de professores, embates históricos focados nos anos que compreendem a década de 1970 a 1980, anos difíceis para a Educação no Estado, fases que precedem a implantação do Projeto Parcelada e sua relevância para a formação dos professores do Médio Araguaia.

A partir da solicitação de um grupo de professores recém-formados pelo Projeto Inajá que queria dar continuidade aos seus estudos em nível de graduação, requereu-se junto à UNEMAT, a criação de um curso de formação de professores em nível de graduação na região, no ano de 1990, com a realização do I Seminário de Expansão do Ensino Superior Estadual para discutir a expansão do ensino superior no Mato Grosso. Para que a implantação do Programa Parceladas se efetivasse, a UNEMAT criou em 1990 na cidade de Luciara o Núcleo de Apoio Educacional do Médio Araguaia, local destinado às atividades letivas. A sede administrativa geral do Projeto foi instalada no campus de Cáceres a uma distância de quase 1.600 km do Núcleo Pedagógico de Luciara (SOUZA, 2009).

Nasce assim em 1992, na região do Médio Araguaia, o Projeto de Formação em Rede, em Serviço e Continuada: Licenciaturas Plenas Parceladas. Para concretizar essa ideia, um grupo de pesquisadores/professores da Universidade de Campinas (UNICAMP) e da Universidade de São Paulo (USP), juntamente com a UNEMAT, em parceria com a Secretaria

⁵ Projeto que foi semente de um palco de lutas por uma educação de qualidade e especificamente por uma formação dos profissionais atuante na educação, “assim o Projeto Inajá nasceu da necessidade de fazer uma escola diferente que valorizasse também o docente”. (CAMARGO, 1997, p. 22). O Projeto Inajá foi desenvolvido no período de 1987 a 1990, com objetivo de formar os professores em serviço nas séries iniciais, os quais atuavam nas escolas rurais, indígenas, possibilitando uma formação em nível médio. O nome INAJÁ, veio do nome de uma palmeira, que renasce mesmo após ser queimada. Ela brota “numa situação adversa, sem água no tempo de seca” (CAMARGO, 1997, p. 17). Nome que remete a um modelo de duelo e de resistência que brota nos professores sem qualificação, a esperança em se tornarem profissionais capacitados para exercer a docência.

de Educação do Estado (SEDUC) e com gestores públicos dos municípios, que compunham uma mesma região geo-educacional⁶ ((ver mapa 1 APÊNDICE 4), em unidos com o mesmo objetivo de investir na qualificação dos professores para atender a demanda na região e assim elevar o nível do ensino oferecido.

O Projeto original do Programa Parceladas programou cursos de licenciaturas plenas na modalidade diferenciada, contemplando as características da região e do Estado, com efetivação da proposta teórica/metodológica solicitada. Foram oferecidos no início apenas três cursos de licenciatura: Matemática, Letras e Pedagogia, os quais eram considerados emergentes para atender à demanda da região, tanto na rede pública de ensino estadual quanto municipal; outros fatores evidenciados no planejamento do curso foram a permanência do licenciado em sala de aula, a garantia da continuidade do seu trabalho; o investimento de recursos financeiros de cada município; a distância entre os municípios; e a falta de professores formadores na região. A organização dos cursos deveria garantir a permanência do Licenciado nos cursos, por meio da oferta do mínimo de condições necessárias para a realização dos trabalhos, com a instalação de um núcleo em uma das cidades, local em que os licenciados iriam estudar durante as férias escolares (SOUZA, 2009).

Após a finalização dos três primeiros cursos de licenciatura, foram oferecidos mais três cursos: História, Biologia e Geografia, com o intuito de continuar o atendimento à demanda na região.

No ano de 2003 (Esse é o ano marco da nossa pesquisa), foram oferecidos os seis cursos de licenciaturas (Matemática, Letras, História, Geografia, Biologia e Pedagogia) de uma só vez, pois os que foram oferecidos anteriormente foram insuficientes para atender aos leigos como professores. Nessa etapa de oferta de cursos, o Campus do Médio Araguaia da UNEMAT, abriu dois Núcleos Pedagógicos, um na cidade de Confresa e outro na cidade de Vila Rica. Houve também a distribuição dos seis cursos nos três locais, sendo Licenciaturas em Biologia e Geografia que ficaram no campus da UNEMAT, na cidade de Luciara; Letras e História foram ofertadas no Núcleo pedagógico na cidade de Confresa, e Matemática e Pedagogia ficaram com o Núcleo Pedagógico de Vila Rica.

Após a finalização desses cursos, ainda na busca de alternativas, o Programa Parceladas abriu, em 2007, duas turmas na região do Médio Araguaia, nas áreas de licenciaturas em Letras, ofertado no núcleo de Confresa, licenciatura em Matemática, ofertado

⁶ Composto por treze municípios que faziam essa parceria eram: Alto da Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Confresa, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Luciara, Novo Santo Antônio, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, São Felix do Araguaia, São José do Xingu, Serra Nova Dourada e Vila Rica.

no núcleo de Vila Rica e licenciatura em Química, oferecida no campus do Médio Araguaia em Luciara.

No ano de 2011, foram ofertados mais cinco cursos de Licenciaturas para a região, sendo mais uma turma de Química para o Campus de Luciara; em Confresa foi ofertada mais uma turma de Letras e houve também a oferta de cursos inéditos para a região, Licenciatura em Ciências Sociais em Confresa, Licenciatura em Educação Física e Ciência da Computação para o Núcleo de Vila Rica, com a intenção de atender a demanda emergente para essa localidade.

Com o propósito de atender à demanda emergente dos locais distantes dos grandes centros, o Programa Parceladas criou o núcleo pedagógico, no município de Matupá no ano de 2013 (ano final para o recorte dessa pesquisa), ofertando três curso de Licenciatura para essa região: Química, História e Matemática.

Após ser efetivado na região do Araguaia, o Projeto avançou para outras regiões pólos como Colíder, Barra do Bugres, Alta Floresta, Rosário Oeste, Araputanga, Comodoro, Poconé e Matupá (ver mapa 3 APÊNDICE 4).

A partir de 2012, o Programa Parceladas atende também à proposta de adesão da Universidade para o Plano de Ações Articuladas (PAR), do Estado de Mato Grosso em atendimento ao Decreto Nº 6.094, de 24 de abril de 2007, o qual dispõe sobre a prática do Plano de Metas, Compromisso Todos pela Educação do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, do Ministério da Educação. No intuito de prosseguir atendendo a uma demanda, o Programa Parceladas passou a oferecer cursos de 1ª e 2ª Licenciatura na modalidade presencial acatando os critérios e a demanda nos locais estabelecidos pelo Programa Emergencial de Formação de Professores (PARFOR) da Educação Básica em exercício.

Com isso novos projetos de cursos foram elaborados e atualmente estão em vigência nas áreas de educação, com as parcerias das prefeituras e com o curso pelo PARFOR, com primeira e segunda licenciaturas; todos considerados demanda na rede pública de ensino estadual e municipal,(ver mapa 4 APÊNDICE 4) conforme as Tabelas 1 e 2:

Tabela 1: Cursos de Formação 1ª Licenciatura Parceladas/UNEMAT- Turma-2013-2016

| <i>Curso</i> | <i>Município</i> | <i>Vagas</i> | <i>Funcionamento</i> | <i>Campi universitários</i> | <i>Financiamento</i> |
|---------------------------|------------------|--------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Pedagogia do Campo | Sinop | 50 | Férias | Sinop/MT | PARFOR/ UNEMAT |
| Educação Física | Vila Rica | 60 | Diariamente | Luciara/MT | Prefeitura/ UNEMAT |
| Computação | Vila Rica | 60 | Diariamente | Luciara/MT | Prefeitura/ |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|----|-------------|------------|---------------------------------|
| Letras/Espanhol | Confresa | 60 | Diariamente | Luciara/MT | UNEMAT Prefeitura/ UNEMAT |
| Educação do Campo Ciências Sociais e Humanas Química | Confresa | 60 | Férias | Luciara/MT | Prefeitura/ UNEMAT |
| Pedagogia do Campo | Luciara | 60 | Férias | Luciara/MT | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia do Campo Matemática | Luciara | 50 | Férias | Luciara/MT | PARFOR/ UNEMAT |
| História | Sinop | 50 | Diariamente | Sinop/MT | PARFOR/ UNEMAT |
| Química | Matupá | 50 | Diariamente | Colíder | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Matemática | Matupá | 50 | Diariamente | Colíder | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia | Matupá | 50 | Diariamente | Colíder | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia do Campo | Rio Branco | 50 | Diariamente | Cáceres | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia do Campo | Rio Branco | 50 | Diariamente | Cáceres | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia | Caramujo | 50 | Diariamente | Cáceres | Prefeitura/ UNEMAT |
| Licenciatura em Pedagogia | São José dos Quatro Marcos | 50 | Diariamente | Cáceres | Prefeitura/ UNEMAT |

Fonte: Processo de Autorização do curso de Matemática-Matupá-2012

Tabela 2: Cursos de Formação 2ª Licenciatura Parceladas/UNEMAT - Turma - 2013-2016

| <i>Curso</i> | <i>Município</i> | <i>Vagas</i> | <i>Funcionamento</i> | <i>Campi universitários</i> | <i>Financiamento</i> |
|---|------------------|--------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Letras/Língua Espanhola e Literatura Geografia | Luciara | 50 | Férias | Luciara | PARFOR/ UNEMAT |
| História | Tangará da Serra | 40 | Diariamente | Tangará da Serra | PARFOR/ UNEMAT |
| Letras/Língua Inglesa e Literatura | Alta Floresta | 40 | Férias | Alta Floresta | PARFOR/ UNEMAT |
| Ciências Biológicas | Confresa | 50 | Férias | Luciara | PARFOR/ UNEMAT |
| | Luciara | 50 | Férias | Luciara | PARFOR/ UNEMAT |

Fonte: Processo de Autorização do curso de Matemática-Matupá-2012

As demandas atendidas pela UNEMAT, por meio da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, modalidades diferenciadas, oferecidas pela Diretoria de Gestão do Programa Parcelada com início das atividades a partir de 2012, passou a atender cinco Pólos contemplando seis campi, dez Núcleos pedagógicos, em seis cidades do interior do Estado de Mato Grosso. Foram ainda abertos quinze cursos em nove diferentes áreas de conhecimento

com setecentos e oitenta vagas preenchidas. Em 2014, o Programa Parceladas passou a ofertar não somente cursos de licenciaturas, mas também cursos de graduação em nível de bacharelado e tecnólogos (ver mapa 4 APÊNDICE 4).

Duas equipes foram formadas para administrar o Programa de Licenciatura Parceladas: Uma composta pela Coordenação Geral e Equipe Pedagógica Central que coordenava os cursos de graduação oferecidos, localizada em Cáceres, monitorava as etapas letivas, orientava os Grupos de Trabalhos na elaboração dos registros e dos relatórios das atividades de cada etapa letiva.

Outra composta pela Equipe Pedagógica Local que era formada por um coordenador administrativo e a coordenação local. Os Grupos de Trabalhos eram responsáveis pelo desenvolvimento de todas as atividades pedagógicas das etapas letivas, tais como, fazer os registros das ocorrências e produzir um relatório no final de cada etapa, este servia de apoio aos processos avaliados e debatidos dentro dos fóruns de preparação. Havia por tarefa, a orientação dos trabalhos e das atividades desenvolvidas pelos alunos cursistas; era também de responsabilidade dos Estágios Supervisionados o acompanhamento de cada licenciando e as orientações necessárias quanto ao procedimento para o melhor desenvolvimento das atividades formativas, sendo o coordenador a figura ponte entre aluno e professor.

O Programa para a formação de professores partiu de experiências vivenciadas pelos alunos e pelos professores, pois estes trazem uma bagagem de saber construído na sala de aula, onde trabalham há bastante tempo e do meio onde vivem. Nessa linha de pensamento, o Projeto passou a ser fundamentado na teoria sócio histórica de Vygostsky e suas discussões embasaram a proposta de pesquisa na formação do professor, a qual passou a ser sua espinha dorsal. (SOUZA, 2009).

O projeto se dividia em duas etapas de formação: uma etapa de formação fundamental e outra de formação específica. Assim constituíram as duas etapas de tempo curricular dos cursos do Programa Parceladas: a formação fundamental constitui-se no período em que os alunos desenvolveram uma formação global, estudando as disciplinas que envolviam as diferentes áreas do conhecimento, essa etapa era realizada entre um ano e um ano e meio.

A partir desta organização pedagógica, passou-se a estruturar uma matriz curricular, a qual foi trabalhada nas turmas de 2007 e 2011, havendo mudanças na matriz da turma de 2013. A primeira fase do projeto, denominada de Formação Fundamental, que foi desenvolvida em torno de um ano, subdividiu-se em duas etapas: intensivas (janeiro/fevereiro

e julho) para as turmas 2007, e semestral (fevereiro a julho e agosto a dezembro) para a turma 2011, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 3: Matriz curricular - Formação fundamental básica - Turmas 2003/2007 e 2008/2011

| ETAPA | DISCIPLINAS | Etapa Intensiva | Etapa Intermediária | C. H. | CRÉDITOS |
|--|-------------------------------|-----------------|---------------------|-------|----------|
| 1º Semestre Ou I etapa Intensiva | Produção de Texto e Leitura I | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Matemática Elementar | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Ciências Naturais I | 30 h | | 30 h | 1.0.1 |
| | Antropologia | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Elementos de História e | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Sociologia I | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Metodologia e Orientação de | | 30h | 30 h | 0.0.2 |
| | Prática de Ensino I | | 45h | 45 h | 0.0.3 |
| | Educação Física | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | | | 210 h | 75 h | 285 h |
| CARGA HORÁRIA DA ETAPA | | | | | |
| 2º Semestre Ou I etapa Intensiva | Produção de Texto e Leitura | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Elementos de História e | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Ciências Naturais II | 30 h | | 30 h | 1.0.1 |
| | Psicologia | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Filosofia | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Sociologia II | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Epistemologia | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Metodologia e Orientação de | 30 h | 15 h | 45 h | 2.0.1 |
| | | | 45 h | 45 h | 0.0.3 |
| | | | 285 h | 60 h | 345 h |
| CARGA HORÁRIA DA ETAPA | | | | | |
| | | 495 h | 135 h | 630 h | 31.0.11 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DA FORMAÇÃO FUNDAMENTAL | | | | | |

Fonte: Processo de Reconhecimento do Curso /2007

Na etapa de formação específica, eram estudadas as disciplinas relacionadas à matriz curricular da habilitação de cada curso. O período da formação específica acontecia em até três anos. Os cursos de licenciatura oferecidos pelo Projeto foram definidos em um calendário próprio, distribuídos em momentos intensivos e intermediários, projetados de acordo com os calendários dos municípios consorciados e ou de acordo com a turma.

Tabela 4: Matriz curricular – Formação específica - Turmas 2003/2007 e 2008/2011

| ETAPA | DISCIPLINA | Intensiva | Intermediária | C. H. | Crédito |
|---|-------------------------------------|-----------|---------------|-------|---------|
| Carga Horária da Formação Fundamental Básica | | | | 630 h | |
| 3º Semestre Ou III Etapa | - Seminário de Transição | 45 h | | 45 h | 0.0.3 |
| | - Introdução à Geometria | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | - Introdução ao Cálculo | 75 h | | 75 h | 5.0.0 |
| | - Tendências em Educação Matemática | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | - Seminário de Educação I | 30 h | - | 30 h | 2.0.0 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|-------|-------|---------|-------|
| Intensiva | - Prática de Ensino III | - | 30 h | 30 h | 0.0.2 | |
| | - Estágio Curricular Supervisionado I | - | 60 h | 60 h | 0.0.4 | |
| Carga Horária da Etapa | | 240 h | 90 h | 330 h | 13.0.9 | |
| 4º Semestre | - Aritmética e Álgebra Elementar | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Seminário de Educação Matemática I | 15 h | | 15 h | 1.0.0 | |
| | - Seminário de Educação II | 30 h | - | 30 h | 2.0.0 | |
| | - Trigonometria | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | ou | | | | | |
| | - Cálculo Diferencial e Integral I | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | IV Etapa | - Geometria Analítica | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Intensiva | - Didática da Matemática | 45 h | 15 h | 60 h | 3.0.1 |
| | | - Geometria | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Prática de Ensino IV | - | 45 h | 45 h | 0.0.3 |
| | - Estágio Curricular Supervisionado II | - | 60 h | 60 h | 0.0.4 | |
| Carga Horária da Etapa | | 315 h | 120 h | 435 h | 21.0.8 | |
| 5º Semestre | - Álgebra Linear I | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Física I | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Filosofia da Educação Matemática | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | Etnomatemática e Modelagem | 30 h | 15 h | 45 h | 2.0.1 | |
| | Ou | | | | | |
| | V Etapa | - Seminário de Educação III | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | Intensiva | - História da Matemática I | 30 h | 15 h | 45 h | 2.0.1 |
| | | - Cálculo Diferencial e Integral II | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Prática de Ensino V | - | 45 h | 45 h | 0.0.3 |
| | | - Estágio Curricular Supervisionado III | - | 60 h | 60 h | 0.0.4 |
| | - Seminário de Educação Matemática II | - | 30 h | 30 h | 0.0.2 | |
| Carga Horária da Etapa | | 270 h | 165 h | 435 h | 18.0.11 | |
| 6º Semestre | - Etnomatemática, Modelagem | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - História da Matemática II | 45h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Álgebra Linear II | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Cálculo Diferencial e Integral III | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | Ou | | | | | |
| | VI Etapa | - Desenho Geométrico | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Intensiva | - Monografia I | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Seminário de Educação IV | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | | - Prática de Ensino VI | - | 45 h | 45 h | 0.0.3 |
| | | - Estágio Curricular Supervisionado IV | - | 75 h | 75 h | 0.0.5 |
| | - Seminário de Educação Matemática III | 15 h | 15 h | 30 h | 1.0.1 | |
| Carga Horária da Etapa | | 315 h | 135 h | 450 h | 21.0.9 | |
| 7º Semestre | - Álgebra I | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Informática e Educação Matemática | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Probabilidade e Estatística | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Cálculo Numérico | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | Ou | | | | | |
| | VII Etapa | - Física II | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | Intensiva | - Cálculo Diferencial e Integral IV | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Seminário de Educação V | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| | | - Seminário de Educação Matemática IV | - | 30 h | 30 h | 0.0.2 |
| | | - Prática de Ensino VII | - | 45 h | 45 h | 0.0.3 |
| | - Estágio Curricular Supervisionado V | - | 60 h | 60 h | 0.0.4 | |
| | - Monografia II | 45 h | | 45h | 3.0.0 | |
| Carga Horária da Etapa | | 345 h | 135 h | 480 h | 23.0.9 | |
| 8º Semestre | - Introdução à Análise Matemática | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Álgebra II | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Introdução às Equações Diferenciais | 45 h | | 45 h | 3.0.0 | |
| | - Seminário de Educação VI | 30 h | | 30 h | 2.0.0 | |
| | Ou | | | | | |
| | VIII Etapa | - Seminário de Educação Matemática V | - | 30 h | 30 h | 0.0.2 |
| | Intensiva | - Monografia III | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Física III | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |
| | | - Tópicos de Geometria | 45 h | | 45 h | 3.0.0 |

| | | | | |
|---|--------|-------|--------|----------|
| Carga Horária da Etapa | 300 h | 30 h | 330 h | 20.0.2 |
| Encontro de Jovens Pesquisadores | 30 h | | 30 h | 2.0.0 |
| Carga Horária da Formação Específica | 1840 h | 635 h | 2490 h | 118.0.48 |
| Carga Horária da Formação Fundamental | 510 h | 120 h | 630 h | 34.0.8 |
| Atividades Complementares | | | 200 h | |
| Carga Horária Total do Curso de Matemática | 2350 h | 755 h | 3320 h | 152.0.56 |

Fonte: Processo de Reconhecimento do Curso /2007

Houve também mudanças na matriz da turma de 2013, não mais tendo a primeira fase do projeto, denominada de Formação Fundamental, que era desenvolvida em torno de um ano, mas sendo desenvolvida de forma integrada, com eliminação e inclusão de disciplinas, aumento e diminuição de carga horária de outras, curso no formato semestral (fevereiro a julho e agosto a dezembro), modular e noturno. Como mostra a tabela abaixo:

Tabela 5: Matriz curricular – Formação do curso de Licenciatura em Matemática -Turma 2013/2016

| <i>ETAPA</i> | <i>DISCIPLINAS</i> | <i>C. H.</i> | <i>CRÉDITOS</i> |
|------------------|--|--------------|-----------------|
| ETAPA I | Matemática Elementar I | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Produção de Texto e Leitura | 60 h | 3.0.0.0.1 |
| | Metodologia e Orientação de Pesquisa Científica | 60 h | 2.0.1.1.0 |
| | Sociologia | 60 h | 3.0.0.1.0 |
| | Ciências Naturais | 60 h | 2.0.0.2.0 |
| | Desenho Geométrico | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas I | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| | Carga Horária da Etapa | | 420 h |
| ETAPA II | - Matemática Elementar II | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Aritmética e Álgebra Elementar | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Psicologia da Educação e Aprendizagem I | 60 h | 3.0.0.0.1 |
| | - Filosofia da Ciência | 60 h | 3.0.0.0.1 |
| | - Introdução a Geometria | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Trigonometria | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas II | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| | Carga Horária da Etapa | | 420 h |
| ETAPA III | Tendências em Educação Matemática | 60 h | 3.0.0.1.0 |
| | Introdução ao Cálculo | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Geometria | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Estrutura e Funcionamento da Educação Básica | 60 h | 3.0.0.0.1 |
| | Estágio Curricular Supervisionado I | 90 h | 2.0.2.2.0 |
| | Geometria Analítica | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas III | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| | Carga Horária da Etapa | | 450 h |
| ETAPA IV | Álgebra Linear I | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Filosofia da Educação Matemática | 60 h | 3.0.0.1.0 |
| | Cálculo Diferencial e Integral I | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Introdução a Libras | 60 h | 3.0.0.1.0 |
| | Didática da Matemática | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Estágio Curricular Supervisionado II | 90 h | 2.0.2.2.0 |
| | Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas IV | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| | Carga Horária da Etapa | | 450 h |

| | | | |
|---|---|--------|----------------|
| ETAPA V | Álgebra Linear II | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Etnomatemática e Modelagem Matemática I | 45 h | 1.0.1.1.0 |
| | Informática e Educação Matemática | 60 h | 1.1.2.0.0 |
| | Física I | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Cálculo Diferencial e Integral II | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Estágio Curricular Supervisionado III | 90 h | 2.0.2.2.0 |
| | Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas V | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| Carga Horária da Etapa ETAPA VI | | 445 h | 14.4.6.4.1 |
| | - Álgebra I | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Cálculo Diferencial e Integral III | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Probabilidade e Estatística | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Etnomatemática e Modelagem Matemática II | 45 h | 2.0.1.0.0 |
| | - Física II | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Estágio Curricular Supervisionado IV | 90 h | 2.0.1.3.0 |
| | - Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas V | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| Carga Horária da Etapa ETAPA VII | | 435 h | 17.4.3.3.1 |
| | Álgebra II | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Física III | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Cálculo Diferencial e Integral IV | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | Estágio Curricular Supervisionado V | 45 h | 0.0.0.3.0 |
| | História da Matemática | 60 h | 3.0.1.0.0 |
| | Metodologia da Pesquisa em Educação Matemática | 45 h | 1.0.1.1.0 |
| | Seminário das Atividades Práticas Supervisionadas V | 60 h | 1.0.1.1.1 |
| Carga Horária da Etapa ETAPA VIII | | 405 h | 14.3.3.5.1 |
| | - Matemática Financeira | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Introdução à Análise Matemática | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Introdução às Equações Diferenciais | 60 h | 3.1.0.0.0 |
| | - Monografia III | 60 h | 1.0.1.2.0 |
| Carga Horária da Etapa | | 240 h | 10.3.1.2.0 |
| Carga Horária das Etapas | | 3265 h | 132.27.21.23.9 |
| Atividades complementares | | 200 h | |
| Carga Horária Total do Curso de Matemática | | 3465 h | |

Fonte: Processo de Autorização do Curso (2012)

A proposta curricular para as ações pedagógicas do Projeto Parceladas foi sendo construída aos poucos e teve como suporte teórico Demo (1996), que relata a sua concepção de pesquisa no ensino, qual seja de concebê-la como processo social que transcorre por toda a vida acadêmica e incorpora nas ações do professor e do aluno. A pesquisa necessita ser constituída pelo professor em formação inicial e ter sua permanência no fazer pedagógico, o que poderá permitir ao professor maior compreensão da complexidade do seu fazer pedagógico e do seu trabalho na escola. Assim, a pesquisa passou a ser a espinha dorsal para todos os cursos, (SOUZA 2009).

Ressalta-se, portanto, a relevância do Projeto Parceladas enquanto política pública educacional, que busca a melhoria da qualidade e da oferta pública do Ensino Superior no Estado, ao propor mudanças significativas na educação. Assim, sugerem-se práticas

pedagógicas que respondam a uma demanda atual, atendendo às necessidades locais e regionais reais, voltadas para os interesses da comunidade, priorizando a formação inicial.

O Programa Parceladas após 23 anos de seu surgimento, habilitando profissionais na educação em quase todo o Estado e principalmente na região do Araguaia, se consolidou e fortaleceu, fato esse que não aconteceu com os demais Projetos Parceladas que aconteceram em todo o país. A sua proposta curricular caracteriza as grandes linhas da ação pedagógica, sendo idealizada na mesma perspectiva sócio-histórica da produção do conhecimento, de modo a adequar aos sujeitos envolvidos nessa ação num ambiente propício ao exercício da solidariedade, da coletividade, proporcionando à instituição modos adequados para romper com as grandes dicotomias que têm caracterizado a educação através do tempo, ao propor associar teoria e prática, por meio do que os sujeitos envolvidos se formam na ação do trabalho e no constante exercício de refletir a atuação (MATO GROSSO, 2011).

O Projeto se solidificou e deixou de ser Projeto para se tornar um Programa. Conforme refere Arruda (2010):

A atuação das Parceladas ganha visibilidade, não apenas pela extensão nas várias regiões do estado onde se insere, mas, sobretudo, pela qualidade da formação que oferece. Com isso, deixou de ser ao longo dos anos um mero projeto para se tornar um programa, que a UNEMAT institucionalizou como política de formação de professores, consolidando-se a cada turma que se abria. (ARRUDA, 2010. p.37,38)

O que constitui o diferencial do Programa Parceladas da Universidade do Estado de Mato Grosso dos demais projetos Parceladas que aconteceram no país, vê-se no texto de Costa (2000, p. 26) que assim descreve: “Este projeto se diferencia dos outros projetos parcelados ou modulares por sua característica e seus objetivos procurando atender as regiões de acordo com a necessidade e de suas características próprias”.

Nesse sentido, a formação inicial do professor deve lhe dar a oportunidade de desenvolver em si mesmo as competências necessárias à sua profissão, o que vai exigir dos professores formadores e da instituição que oferta o curso alto grau de compromisso e seriedade nas suas ações.

No princípio, os cursos do Programa Parceladas ofereciam formação para professores que possuíam vínculos profissionais com o Sistema de ensino Municipal e/ou Estadual dos municípios consorciados na região em torno de um Campus Universitário, ao qual cabia a função de coordenar as ações do projeto, dando condições para seu funcionamento.

No período de 2003 a 2007, foi ofertada a segunda turma de licenciatura em Matemática na região do Araguaia e a primeira do nosso recorte da pesquisa, pelo Programa

de Licenciatura Plena Parceladas no Campus do Médio Araguaia, localizado no município de Luciara. O curso foi elaborado obedecendo às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de formação de professores, sendo autorizado pela Resolução nº 325/2004 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONEPE) e Resolução nº 056/2004 do Conselho Universitário (CONSUNI).

No período de 2008 a 2011, foi ofertada a terceira turma de licenciatura em Matemática na região do Araguaia, e a segunda dentro do nosso recorte de pesquisa; obedecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de formação de professores, sendo autorizado pelas Resoluções nº 24/2007 CONEPE, 034/2007CONSUNI, 030/2007, 210/2007 e 024/2008.

O curso foi ofertado no município de Vila Rica-MT tendo iniciado as aulas em 3 de março de 2008. O Núcleo de Apoio Pedagógico da UNEMAT de Vila Rica, localizado na mesma cidade, foi construído para atender ao ensino superior público no município e região do Médio Araguaia, em Mato Grosso. Em 2004 iniciou suas atividades com as etapas específicas dos cursos de Pedagogia e de Matemática, por meio do Programa Parceladas.

No período de 2013 a 2017, está sendo ofertada a primeira turma de licenciatura em Matemática no município de Matupá, terceira turma no período de recorte da pesquisa, curso criado conforme às Diretrizes Curriculares Nacionais e autorizado pelas Resoluções de 2011 do CONEP e CONSUNI.

2.3 Perfil dos alunos e do Curso ofertado no período de 2003 a 2016

Para construir esse perfil tanto dos alunos quanto dos cursos ofertados, recorreremos aos documentos do curso: processo de autorização e reconhecimento e às informações coletadas por meio dos questionários aplicados aos alunos.

Esta etapa teve por objetivo construir um quadro de informações que mostra o perfil dos cursos, dos professores egressos e dos licenciandos dos cursos de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas no período de 2003 a 2013. Na tentativa de compreender melhor o perfil do curso, buscamos informações como: local de oferta, financiamento, formato do curso, público, período, quantidade de matrícula, número de formandos, evasão e desistências, período de aula e parceiros financiadores.

Para compor os dados do perfil dos alunos no quadro 1, elencamos nos dados gerais questões como, idade, residência antes da formação e em 2014; tempo de serviço como

professor sem habilitação antes da graduação e em 2014; situação funcional nas escolas, continuidade na formação profissional, área de atuação fora da educação.

Quadro 1: Perfil dos alunos e dos cursos do Programa Parcelada – 2003/2016

| Turma | Público | Município (s) | Período | Quantidade (Matricula) | Concluintes | Desistência e evasão | Período de aulas/Regime | Financiamento |
|-----------------|---|--|------------------------|---|------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| Turma 2003/2007 | 100% professores em serviço (leigos na docência) | 13 municípios Circunvizinhos Vila Rica | Jul. 2003 Ago. 2007 | 60 + 1=61 | 55 | 8% | Jan./Fev./ Jul. Modular/diurno | SEDUC Prefeituras UNEMAT |
| Turma 2008/2011 | 50% professores em serviço (leigos na docência) | Vila Rica | Mar. 2008 Dez. 2011 | 60 +8=68 | 33 | 51,5% | Mar. á Jun. Ago. á Dez. Modular/noturno | Prefeitura UNEMAT |
| Turma 2013/2016 | Demanda emergente (comunidade) | Matupá | Mai. 2013 - 2017 | 50 + 24= 74 | 24 | 66% | Mar. á Jun. Ago. á Dez. Modular/noturno | Prefeitura UNEMAT |
| Turma | Situação funcional Docente (2014) | Tempo de serviço no exercício na docência | | Formação Anterior | Não atua na educação (2014) | Formação Continuada | Área de atuação | Media de Idade |
| | | Antes | Depois (2014) | | | | | |
| Turma 2003/2007 | 94% efetivos rede municipal e estadual. Com carga horária de 30 a 60 horas semanais. Desses 27% são efetivos nas duas redes de ensino com carga horária de 60 horas semanais. | 4 meses a 14 anos | 7 a 21 anos de serviço | Magistério: Logo II, Pró-formação, Inajá, Magistério normal | 6% | 80% têm especialização e fazem formação Continuada | Setor Judiciário | 37 anos |
| Turma 2008/2011 | 44% exercem a docência Com carga horária de 15 a 49 aulas semanais | Nenhuma experiência docente | 4 meses a 3 anos | Ensino médio | 56% | 45% têm especialização e fazem formação Continuada | Secretaria, comércio local, autônomo, setor público e dona de casa. | 32 anos |
| Turma 2013/2016 | 30% deles, já exercem a profissão docente, E todos estão no projeto PIBID | 58% já exerceram função na área educacional | | Ensino médio | 70% | Participam das formações escola – Sala do Educador | Comércio local, setor público, Autônomo e dona de casa. | 27 anos |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Quadro 2: Motivos pela escolha do curso de Licenciatura em Matemática – 2003/2016

| SUBCATEGORIAS | TURMAS (falas) | | |
|---|--|--|---|
| | Turma 2003/2007 | Turma 2008/2011 | Turma 2013/2016 |
| 1ª Subcategoria: <ul style="list-style-type: none"> Falta de profissionais qualificados | <i>“Carência de profissionais na região do Araguaia”.</i> (egresso1). | | <i>“Devido o mercado de trabalho necessitar de profissionais”.</i> (cursista 14). |
| 2ª Subcategoria: <ul style="list-style-type: none"> Ofertado na cidade, facilidade de acesso; Oportunidade de fazer uma graduação. | - | <i>“(…) foi porque esse curso era na cidade a qual residia…”.</i> (egresso 4). <i>(…) e pela oportunidade de uma faculdade na porta da casa, literalmente falando por se tratar de uma cidade pequena.</i> (egresso 7). | <i>“Sempre quis fazer esse curso, mas não tinha próximo a minha cidade, Peixoto de Azevedo, quando veio tive a oportunidade de me inscrever e passar no vestibular”.</i> (cursista 17). |
| 3ª Subcategoria: <ul style="list-style-type: none"> Facilidade pelo cálculo, gostar da área exata; Afinidade pela disciplina e pela profissão; Uma melhoria na situação financeira. | <i>“Sempre gostei de fazer cálculos, tinha facilidade no raciocínio lógico, então não poderia ser outro curso para eu escolher”.</i> (egresso 3). <i>“Eu era professor do magistério, ai surgiu as Parceladas, onde que nos cursos que mais me interessou foi o de Matemática”.</i> (egresso 5). | <i>“Sempre gostei da disciplina de Matemática”.</i> (egresso 8). <i>“Por afinidade com a disciplina e também pela oportunidade de formação”.</i> (egresso 10). <i>“Sempre me identifiquei com a matemática”.</i> (egresso 2) | <i>“Porque sempre gostei de Matemática, mas nunca tive oportunidade de estudar, com a UNEMAT estou tendo a chance de cursar o ensino superior”</i> (cursista 2). <i>“Porque gosto dessa disciplina e por uma melhoria na minha situação financeira”</i> (cursista 8). |
| 4ª Subcategoria: <ul style="list-style-type: none"> Falta de opção por outros cursos | <i>“Na verdade não foi bem uma escolha, só tinha esta opção de trabalho e de formação”.</i> (egresso 10). | <i>“Porque não tinha outro curso”</i> (egresso 18) <i>“Na verdade não foi uma escolha, foram caminhos que foram traçados aos poucos”.</i> (egresso 1). | <i>“Das áreas proposta, me identifiquei melhor em Matemática, apesar de que nunca gostei de calculo”.</i> (cursista 17). |
| 5ª Subcategoria: <ul style="list-style-type: none"> Contribuir com o ensino da Matemática; Formar para mudar e melhorar a metodologia utilizada em sala de aula. Desafio | <i>“Por perceber que os alunos precisam de muita ajuda de profissionais que não ensina vícios de resolução de cálculos e nem meras decorações”.</i> (egresso 6) <i>“Não foi por afinidade, mas já sendo ao mesmo tempo e pelo desafio mesmo”</i> (egresso 15). | <i>“Porque sempre gostei de socializar meus conhecimentos e sinto prazer em fazer isso”.</i> (egresso 11). | |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Ainda na construção do perfil dos alunos, para a construção do quadro 1, que mostra os fatores que influenciaram os alunos na opção pela Licenciatura em Matemática, foi importante compor esse quadro de análise dividindo os fatores em cinco subcategorias: falta de profissionais qualificados para atuarem na educação da região; curso ofertado na cidade, facilidade de acesso e oportunidade de fazer uma graduação; facilidade pelo cálculo, gostar da área de exatas, afinidade com disciplina e pela profissão e possibilidade de melhoria na situação financeira; falta de opção por outros cursos e vontade de contribuir com o ensino da Matemática; por desafio, e formar para mudar e melhorar a metodologia utilizada em sala de aula.

Percebemos que a segunda turma da nossa pesquisa, aqui então denominada de egressos de 2008/2011, ingressou sem nenhuma experiência na educação. Mesmo no vestibular sendo destinadas vagas para leigos que atuavam como professores, porém essas vagas não foram preenchidas por esse público, ficando direcionadas aos demais que prestaram o seletivo. Depois de formados, em torno de cinquenta e seis por cento não optaram pela docência.

Na terceira turma, os licenciandos já estão ingressando na educação; em torno de trinta por cento deles já exercem a profissão docente, apesar de nem terem cursado a metade do curso, mas devido à falta de profissionais qualificados na região, eles tiveram a oportunidade de ingressar na educação sem terem completado a devida qualificação, exercendo várias funções nas escolas da rede municipal e estadual, dentre as quais podemos destacar: professor de matemática, professor auxiliar, estagiária, regente de sala e técnico administrativo educacional. Percebe-se nessa turma, segundo as informações contidas nos questionários aplicados, a vontade de ingressar na educação, sendo que muitos deles já estão inseridos nesse meio, mesmo sem terem finalizado o curso, e os que não estão atuando pretendem exercer a profissão docente.

Porém, a maioria deles, um percentual de cinquenta e oito por cento, já exerceu alguma função na área educacional, e atualmente todos eles estão envolvidos com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizando uma carga horária de vinte horas de atividades educacionais nas escolas da região. Eles têm afinidade com a disciplina e com a profissão e o gosto pela área de exatas predomina num percentual de cinquenta e quatro por cento da turma.

Ao se questionar se os alunos pretendiam exercer a profissão de professor de matemática, a maioria, um total de sessenta e sete por cento deles, disse ter intenção de

exercer a profissão docente de professor de Matemática, e apenas 4% foram decisivos, demonstrando não querer seguir a profissão; os demais apresentaram dúvidas na escolha.

2.3.1 A visão dos egressos e dos alunos cursistas em relação ao Projeto Parceladas

Na época da implantação do Programa Parceladas, a região do Médio Araguaia no Mato Grosso, era considerada deficitária de alguns serviços considerados básicos como, saúde, segurança, justiça, trabalho e principalmente educação; percebe-se que a geografia se estabelecia como outro problema, que dificultava o acesso a esses serviços. Para Gentil (2002), as atividades educacionais quando chegavam nessa região, causavam e ainda causam impactos positivos como podemos destacar com o Projeto Inajá. Os sujeitos de nossa pesquisa vêm dessa configuração de espaços e também de uma região norte onde esses serviços são bem precários. A região de Matupá e Peixoto de Azevedo são lugares que se constituem de espaços em que os sujeitos vão desenhando suas histórias de vida, seja ela social, pessoal ou profissional, que acontecem na interação com seus pares, colegas de estudo e de profissão e com os demais e moradores.

O Programa Parceladas vem no decorrer dos tempos, procurando desenvolver a formação do professor com propostas educacionais que valorizam a sua formação, tendo por base uma perspectiva que adota diversas competências, como o poder de participar, sugerir, determinar e criar. Nesse sentido, tem se apresentado como um projeto relevante para as pessoas dessas localidades. Com o intuito de saber a visão dos egressos e dos alunos cursistas sobre o significado desse projeto para a região, elaboramos o quadro abaixo com as impressões desses sujeitos em que se verifica a importância desse projeto para eles e o reflexo dessa formação para a região em que vivem.

Para organizar esses diferentes olhares, optamos por construir um quadro para analisar tais olhares separados por turmas, por considerar o perfil diferenciado de cada uma delas.

Quadro 3: A Visão dos Egressos e dos Alunos Cursistas em relação ao Projeto Parceladas 2003/2016.

| TURMAS | O que significou o Programa Parceladas: |
|-----------------|---|
| Turma 2003/2007 | <p>Melhoria na Educação na região do Araguaia</p> <ul style="list-style-type: none"> • “A melhora na qualidade de ensino, valorização da docência, acho que em todos os municípios, e principalmente o reconhecimento pela sociedade como profissionais habilitados para ensinar” (egresso 15). • “De grande importância, pois possibilitou grandes pesquisas, trocas de experiências, formação e continuação de estudos para muitos professores desse Araguaia” (egresso 10). |

| | |
|--------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>“O início de um grande desenvolvimento na educação da região do Araguaia. Um divisor de água na educação desses municípios”</i> (egresso 10). • <i>“Foi um grande avanço no Ensino da Matemática, acredito que supriu grande parte da demanda que existia nas escolas da Região do Baixo Araguaia, em busca de professor qualificado para trabalhar esta disciplina nas escolas públicas, desta parte do Estado de Mato Grosso, porém ainda não é o suficiente; esta Região ainda é carente em relação a este profissional, pois boa parte destes professores, estão atuando fora da sala de aula, em muitos casos na Direção, Coordenação, no Administrativo, enfim muitos abandonaram a sala de aula para atuarem em outros departamentos que também necessitam de profissionais com conhecimentos matemáticos”</i> (egresso 12). • <i>“O início de um grande desenvolvimento na educação da região do Araguaia. Um divisor de água na educação desses municípios”</i> (egresso 5). • <i>“a realização de muitos sonhos acalentados e a possibilidade de uma melhoria significativa no ensino matemático de qualidade”</i> (egresso 13). • <i>“A possibilidade de formar em nível superior vários professores, e se não fosse as Parceladas a maioria não teria uma graduação”</i> (egresso 13). |
| Turma 2008/2011 | <p>Oportunidade de ter uma formação em nível superior e conseguir emprego</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>“Oportunidade de adquirir conhecimento, empregos e de capacitar as pessoas que atuavam em sala de aula sem formação”</i> (egresso 1). • <i>“O projeto contribuiu para a região formando profissionais capacitados na área de matemática e conseqüentemente para um ensino de melhor qualidade nesta área do conhecimento, já que antes do projeto esta região tinha poucos profissionais habilitados em matemática”</i> (egresso 11). • <i>“Foi bastante importante, pois temos hoje mais oportunidade de emprego onde quem concluiu estão todos bem empregados e estabelecidos financeiramente”</i> (egresso 6). • <i>“Significou muito, porque deu oportunidade de formação para muita gente e essa graduação somada ao um maior conhecimento resultou uma melhor condição de trabalho e de vida para todos”</i> (egresso 15). • <i>“Foi muito importante, pois como já informei inicialmente visava formar profissionais da área que não tiveram oportunidade de se qualificar profissionalmente para poderem atuar como educadores na rede municipal e estadual, assim como deu oportunidades a outros que ao saírem do ensino médio não tinham oportunidades de se qualificarem por não terem condições de saírem do município para buscar qualificação desejada”</i> (egresso 21). • <i>“Trouxe benefícios para o ensino superior, o qual não era acessível em nossa região”</i> (egresso 25). • <i>“Como um avanço significativo na educação”</i> (egresso 7). |

| | |
|-----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>“Melhoria na qualidade de ensino oferecido”</i> (egresso 8). |
| Turma 2013/2016 | <p>Significou um leque de oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Inovar a educação da região;</i> (egresso 2). • <i>Uma oportunidade única, pois é uma cidade que não tinha nenhuma opção de faculdade pública por perto. Um exemplo fui eu, que consegui passar na UFMT em Sinop, mas não consegui ir por ser distante da minha cidade;</i> (egresso 3). • <i>Uma oportunidade a cada um de nós;</i> (egresso 8). • <i>Oportunidade para o crescimento e melhorias na educação, além de dar esperança a muitos que querem ter uma educação de qualidade;</i> (egresso 9). • <i>Uma grande oportunidade de aprendizagem muito importante para os menos favorecidos na sua formação;</i> (egresso 12). • <i>Uma oportunidade de curso superior gratuito e de boa qualidade;</i> (egresso 19). • <i>É uma oportunidade que vem para ajudar a todos os moradores da região;</i> (egresso 21). |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Nessa perspectiva, além de cumprir com o seu papel educacional, o projeto vem cumprindo com o seu papel social, levando oportunidade de emprego, melhoria na qualidade de vida aos egressos e fazendo com que isso se reflita nas questões sociais dos moradores da região. Ficou evidente que o projeto contribuiu para a melhoria da educação na região do Araguaia, *“O início de um grande desenvolvimento na educação da região do Araguaia. Um divisor de água na educação desses municípios”* (egresso 5). Em torno de setenta e quatro por cento dos egressos da turma 2003/2007, considera que o Projeto contribuiu para a melhoria na qualidade de ensino de forma em geral.

Para a turma 2008/2011, o Programa Parcelada significou a oportunidade de realizar uma graduação, continuar a formação para manter na profissão docente, visto que essa turma todos já exercia a profissão, proporcionou uma abertura de novos horizontes e principalmente mudanças no processo ensino aprendizagem; oportunidade de ter uma formação em nível de graduação sem ter que sair da cidade em busca dessa qualificação e também a abertura de vagas para os egressos do ensino médio, oportunizando novas portas para as pessoas fora da área da educação; habilitando-os para atuar na educação do município, verifica-se também que o projeto *“Ajudou a estabelecer uma melhor relação com o meio social, e a sociedade se sentiu parte da escola”*. (egresso 17); significou a oportunidade de adquirir conhecimento facilitando assim, a oportunidade de conseguir um emprego melhorando a qualidade de vida dos egressos. Para a turma 2013/2016, significou um leque de oportunidades.

Assim, a concepção de formação de professores de Matemática das Parceladas, segundo Souza (2009), teve e ainda tem como finalidade permitir que o licenciando seja um sujeito ativo no processo da construção e desenvolvimento profissional como professor de Matemática, constituindo-se de competências por meio das ações realizadas durante a formação inicial e após, tendo a pesquisa, como instrumento pedagógico, possibilitando assim ensinar com mais qualidade, tendo capacidade de tornar-se um aprendiz com as práticas realizadas de sala de aula e transitar por outras áreas do conhecimento, tendo uma visão ampla da realidade, autonomia para buscar novas metodologias de ensino e o embasamento teórico dos conteúdos matemáticos.

2.4 As Tendências em Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas

Neste item, apresentaremos as evidências das Tendências em Educação Matemática nos três cursos de Licenciatura em Matemática, verificando a presença delas nos trabalhos monográficos dos egressos e a justificativa dos alunos pela opção dessa temática nos trabalhos monográficos.

As tendências metodológicas aplicadas na formação inicial possibilitará ao futuro professor crescer intelectualmente e desenvolver seus conhecimentos, rompendo a concepção de que matemática é apenas aplicação de regra, concebendo-a como algo que faz parte da vida do aluno e que está presente em sua realidade.

Para Bicudo (1999, p.164). “A renovação do ensino não consiste apenas, em mudanças de atitude do professor diante do saber científico, mas ainda e especialmente, diante do conhecimento do aluno: é preciso compreender como ele compreende, constrói e organiza o conhecimento”.

As tendências que marcaram época na educação enfatizam as correntes do pensamento pedagógico. Fiorentini (1995) descreve as tendências em Educação que influenciaram as da Educação Matemática e explicita seis tendências: formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista a construtivista e sócio-etno-construtivista. A partir dessas tendências na Educação, foram emergindo outras mais específicas da Educação Matemática como: Resolução de Problemas, História da Matemática, Etnomatemática, Modelagem Matemática, Investigação Matemática, Jogos e Materiais Manipulativos e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Bertoni (1995), citada por Souza (2009), identifica cinco tendências atuais em várias licenciaturas: 1- conhecimento adequado de metodologias de ensino; 2- exercício da prática escolar; 3- conhecimento da teoria em Educação Matemática; 4- capacitação como professor pesquisador; 5- a experiência em Matemática do professor, gerando sua representação da matéria. Essas tendências não são as únicas contemporâneas na práxis do Ensino da Matemática. A tendência 3 será enfatizada em nosso trabalho, por sua afinidade mais direta com nossa pesquisa.

Entende-se que é imprescindível que o professor conheça todas as tendências para então ao longo da sua carreira ir aprimorando cada uma delas no seu contexto de sala de aula, pois conforme Ponte (1994), o professor está longe de ser um profissional acabado e amadurecido no momento em que recebe a sua habilitação profissional. Assim, acredita-se que um curso de formação inicial de professores de Matemática deve ser fundamentalmente distinto de um curso que tende a formar matemáticos para se dedicarem prioritariamente à investigação.

Ao fazermos análise dos documentos oficiais dos cursos de Licenciaturas em Matemática verificamos as Tendências em Educação Matemática que foram trabalhadas como componente curricular da formação inicial dos professores em cada turma finalizada, e que estão sendo trabalhadas no curso em andamento. Segue a tabela com as disciplinas que enfatizam as Tendências da Educação Matemática nos curso de Licenciatura:

Tabela 6: Disciplinas evidenciam as Tendências da Educação Matemática – 2003/2016

| DISCIPLINAS EDUCAÇÃO MATEMÁTICA | TURMA 2003/2007 | | TURMA 2008/2011 | | TURMA 2013/2016 | |
|--|----------------------------|-----------------|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | CH ⁷ (horas) | OC ⁸ | CH | OC | CH | OC |
| Tendências educação Matemática | 45 | Sim | 45 | Sim | 60 | Sim |
| Filosofia da Educação Matemática | 45 | Sim | 45 | Sim | 60 | Sim |
| História da Matemática | 90 | Sim | 90 | Sim | 60 | Sim |
| Etnomatemática e Modelagem Matemática | 90 | Sim | 90 | Sim | 60 | Sim |
| Didática da matemática | 60 | Sim | 60 | Sim | 60 | Sim |
| Informática e Educação Matemática | 45 | Sim | 45 | Sim | Não | Não |
| Seminários de Educação Matemática | 75 | Sim | 75 | Sim | Não | Não |
| Informática aplicada à Educação Matemática | Não | Não | Não | Não | 60 | Sim |
| Educação Matemática para PNE | Não | Não | Não | Não | 60 | Sim |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

⁷ Carga Horária da disciplina no curso

⁸ Ofertado a disciplina no Curso

Várias são as disciplinas que enfatizaram as Tendências em Educação Matemática; observamos que as duas primeiras turmas em questão, tiveram as mesmas disciplinas com tempo de duração igual, havendo mudança na terceira turma em relação às disciplinas ofertadas e carga horária correspondente. Essas mudanças se deram devido à reformulação da proposta do Projeto Parceladas, em atendimento à Instrução Normativa 004/2011-UNEMAT que dispõe em seu Art. 3º:

O processo de revisão e migração das matrizes curriculares dos cursos deve atender às seguintes normas/procedimentos: [...] IV - horizontalização das matrizes curriculares de curso. Nos casos em que um curso seja ofertado em mais de um campus/núcleo/modalidades, estes deverão ter, no mínimo, 80% de identidade de matriz curricular para cada unidade curricular. (INSTRUÇÃO NORMATIVA 004/2011, p. 2)

Entretanto, mesmo com as adequações, as principais disciplinas que enfatizam as Tendências em Educação Matemática foram mantidas, porém, com algumas modificações referentes à carga horária e às ementas. O curso ofereceu disciplinas com Tendências em Educação Matemática nas três turmas, mantendo a mesma ementa, porém aumentando o tempo de duração de cada uma delas na última turma; disciplinas estas que considero de grande relevância nos cursos de licenciatura em Matemática, pois estudam as principais metodologias de ensino da Matemática, como podemos verificar na ementa das disciplinas “apresentação e análise das diferentes estratégias de ação e metodologias de ensino utilizado na Educação Matemática e as Tendências em Educação Matemática”. (MATO GROSSO, 2011. p.105).

Em observação às ementas das disciplinas, as tendências que foram trabalhadas com maior ênfase foram as de Etnomatemática e Modelagem Matemática, com uma carga horária considerável. Também essas tendências foram mencionadas nas ementas das disciplinas de; História da Matemática, especificamente a Modelagem Matemática “Caracterização da História da Matemática como área de pesquisa. Tendência em Educação Matemática. Desenvolvimento da Modelagem Matemática em História da Matemática” (MATO GROSSO, 2011. p.112); no plano de aula e relatório da professora que ministrou a disciplina de Didática da Matemática: “explanação sobre Etnomatemática e Modelagem Matemática”; “Exposições como; as concepções de Etnomatemática e Modelagem Matemática foram feitas pelos docentes” (GAZZETA. 2005); também no plano de aula da disciplina dos Seminários de Educação Matemática II, a qual tem como objetivo a apresentação de trabalhos encaminhados nas disciplinas relacionadas às Tendências da Educação Matemática.

Desenvolvimento de um projeto de pesquisa ou desenvolvimento de experiência pedagógica relacionada às tendências estudadas,

Etnomatemática ou Modelagem Matemática. Introdução ao estudo e observação sobre a utilização de diferentes recursos metodológicos no ensino de matemática. (MATO GROSSO, 2011, p.134, grifo nosso)

A tendência de Resolução de Problema não aparece como disciplina, mas consta no plano de aula da professora e na ementa da disciplina de Etnomatemática e Modelagem Matemática:

Etnomatemática: as várias concepções. A Modelagem Matemática como a realização, no ensino, da proposta pedagógica da Etnomatemática. A Matemática e os Temas Transversais. **A resolução de problemas. Aplicações da Matemática.** (grifo nosso) A pedagogia de Projetos. (MATO GROSSO, 2011, p.114, grifo nosso)

O curso propôs um trabalho diferenciado em relação às Tendências em Educação Matemática, visando a evidenciar que a Matemática que conhecemos atualmente é fruto da construção do pensamento das pessoas que fizeram história ao longo do percurso. A partir da análise de situações que fazem parte de nosso contexto, a Matemática que existe no cotidiano, podemos transformar situações em subsídios de ajuda para futura prática pedagógica.

Dará condições, como investigador da própria prática, para optar sobre a metodologia e o método mais adequados na sua prática pedagógica, entendendo que o ensino de matemática não se resume apenas na apresentação oral dos conteúdos, com o pressuposto de que o aluno aprende pela reprodução dos exercícios expostos por ele; poderá tomar por base propostas alternativas, elaboradas para a melhoria do ensino de matemática como a Modelagem, a Resolução de Problemas, a Etnomatemática e assimilação solidária. (MATO GROSSO, 2011, p.52).

Verificamos novamente a tendência da Resolução de Problema, como metodologia para o trabalho dos alunos e na prática de sala de aula. Presente nas ementas das etapas dos seminários, Seminário de Educação Matemática I, com carga horária de 15 horas, essa tendência evidencia:

Seminário sobre as Tendências em Educação Matemática e relação entre essas tendências e a prática pedagógica dos acadêmicos. Produção de texto ou relato de uma experiência baseado em uma das Tendências da Educação Matemática. Encaminhamento das atividades relacionadas com estudos das diretrizes curriculares para o Ensino de Matemática na Educação Básica. (MATO GROSSO, 2011, p.110-111)

Na análise dos planos de aula e dos relatórios dos seminários, percebemos que o objetivo dessa disciplina era a interação dos alunos (tanta da primeira turma quanto da segunda), com a comunidade em geral e, principalmente, com os professores da rede pública do município de Vila Rica, quando os alunos apresentavam trabalhos desenvolvidos no decorrer do semestre tais como: pesquisas, oficinas, minicursos, palestras entre outros relacionados às Tendências de Educação Matemática. Nos seminários eram expostos esses

trabalhos para a comunidade e para os professores da rede pública, o que consideramos um momento importante de interação entre os alunos e professores, fato esse que fica evidente no trecho de um dos relatórios da disciplina:

Desenvolver no aluno a capacidade de produção, apresentação e participação de Seminário, no intuito de aproximar os acadêmicos aos professores da rede municipal com trabalhos pedagógicos e promover a participação, organização e colaboração com recursos pedagógicos e tecnológicos para aulas de matemática. (HORNER. 2010, p.1).

Acreditamos que essa disciplina tenha contribuído com a formação pedagógica dos alunos, estimulando a prática da construção de recursos pedagógicos, buscando conhecer os fundamentos de vários recursos utilizados nas aulas. Fazer e desenvolver a participação no evento, discutindo as ideias, produzindo argumentos convincentes, promovendo oficinas para interação com os professores, contribui com a formação continuada, com os diálogos sobre as metodologias das tendências estudadas e destaca a importância desse processo no ensino da matemática.

A tendência de tecnologias foi priorizada em forma de disciplina com o seguinte nome: Informática e Educação Matemática, ministrada nas duas primeiras turmas com a mesma carga horária e ementa. Na terceira turma, mudou-se o nome da disciplina e aumentou o tempo de duração da disciplina, conforme a ementa do curso: “Dar informações básicas em metodologia de desenvolvimento de programas, utilizando linguagem de programação. Manipular programas computacionais para o ensino da matemática elementar. Ensino de Matemática em ambientes informatizados”. (MATO GROSSO, 2011. p.126).

A tendência de Jogos e Materiais Manipulativos não foi contemplada em forma de disciplina, porém na primeira turma foi trabalhada como atividade de extensão, em que os alunos cursistas construíram jogos e materiais manipulativos e desenvolveram estratégias para trabalhar os conteúdos de Matemática em sala de aula. (MATO GROSSO, 2007a).

Na segunda turma foram realizados minicursos de jogos, os quais os alunos construíram, elaboraram as regras e estratégias de trabalho com os conteúdos de matemática para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e também do Ensino Médio, conforme fica evidente no plano de ensino e no relatório da professora responsável pelos seminários:

O Seminário de Educação Matemática II teve como objetivo principal Desenvolver no aluno a capacidade de construção e apresentação de trabalhos pedagógico, utilizado nas aulas de matemática: como **jogos, materiais manipuláveis**. Todos os alunos construíram um recurso pedagógico. (HORNER. 2010, p.1, grifo nosso)

O curso não enfatizou a tendência de Investigação Matemática nas duas primeiras turmas. Somente na última, curso que ainda está em andamento, pode-se verificar no plano de aula da professora que ministrou a disciplina de Tendências em Educação Matemática: “Conceituar as diferentes Metodologias das Tendências da Educação Matemática: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, TIC, Jogos e Materiais Manipulativos, História da Matemática e **Investigação Matemática**”(HORNER, 2014, grifo nosso).

No plano político pedagógico do curso fica evidente o perfil do profissional que o Programa Parceladas pretendia e ainda pretende formar:

- I. Tenha uma visão global da matemática e identifique suas relações com o contexto sócio-cultural;
- II. Que possa transitar por outras áreas do conhecimento;
- III. Seja um indivíduo autônomo, responsável pela própria aprendizagem, mas também o profissional comprometido com a aprendizagem de todos os alunos;
- IV. Possa optar pela metodologia e pelo método mais adequado a sua prática pedagógica;
- V. Compreenda a Matemática como uma área de pesquisa e investigação;
- VI. Tenha conhecimento das atuais tendências no ensino da Matemática. (MATO GROSSO, 2011. P.52).

Houve uma preocupação na proposta curricular do Programa Parcelada com o perfil dos profissionais que estão sendo qualificados no curso de Licenciatura em Matemática, especificamente em relação ao trabalho voltado para a Educação Matemática.

Nesse sentido, o curso pretende conduzir o egresso para que ele seja um profissional da área da educação matemática com o perfil de assumir um compromisso com a ética, com a responsabilidade educacional e sócio-ambiental, com as consequências de sua atuação no mundo do trabalho. (MATO GROSSO, 2012. P.74).

É fundamenta que os alunos conheçam a importância das diferentes Tendências da Educação Matemática para a inserção na sua prática pedagógica educativa a realidade escolar, e aplicar os conteúdos da matemática na Educação Básica, utilizando os recursos pedagógicos e as diferentes metodologias que podem ser utilizadas no planejamento das aulas de matemática. Verificamos que o Programa Parceladas enfatizou várias tendências metodológicas durante o processo de formação inicial do professor, no curso de Licenciatura em Matemática, tanto nas primeiras turmas, as quais já foram finalizadas, quanto na turma em que está andamento.

Contudo, sabemos que as tendências que foram trabalhadas no curso; as aulas tiveram uma variedade de metodologias, pois como estava contido nas ementas das

disciplinas de Tendências da Educação Matemática, cada uma delas foi trabalhada com alguma peculiaridade.

Em resposta a um dos objetivos dessa pesquisa, verificar quais as contribuições das Tendências Metodológicas da Educação Matemática nos cursos de formação inicial de professores de Matemática ofertados entre 2003 a 2013, pelo Programa Parceladas da Universidade Estadual de Mato Grosso-UNEMAT, constatamos as seguintes tendências abordadas pelo Projeto Parcelada na formação inicial do professor de Matemática: o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação; a Modelagem Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Resolução de Problemas, Jogos e Materiais Manipulativos e Investigação Matemática.

Essas disciplinas, contempladas, as quais são apontadas como Tendências em Educação Matemática pelas Diretrizes Curriculares para a Educação Básica do Estado de Mato Grosso, indicam para os professores da Educação Básica que utilizem tais metodologias na sua prática em sala de aula, porém, ainda são poucos os cursos que oferecem tal formação. Aceitando como base que o “curso de Licenciatura em Matemática deve ser concebido como um curso de formação inicial em Educação Matemática” (SBEM, 2003, p. 4), assim como a conexão que deve haver entre a formação oferecida na formação inicial e o que se espera que esse professor desenvolva quando estiver atuando na Educação Básica, não se pode ocultar a importância dessa área na formação do futuro professor.

2.4.1 As Tendências da Educação Matemática Presentes nas Produções Monográficas

As tendências que optamos para investigar foram trabalhadas no decorrer do curso, seja como disciplina ou sendo enfatizada em alguma delas. Entretanto, resta saber quais dessas tendências foram enfatizadas nos trabalhos monográficos das duas turmas finalizadas e verificar quais dessas tendências os licenciandos preferem para a escrita das monografias. Para isso, analisamos as monografias produzidas nos cursos e aplicamos ainda um questionário aos egressos e aos licenciandos. A seguir apresentaremos o resultado da nossa investigação:

Tabela 7: Tendências da Educação Matemática nas produções monográficas – 2003/2016

| Tendências da Educação Matemática | Turma/percentual | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|------------------------------|
| | Turma 2003/2007 | Turma 2008/2011 | Turma 2013/2016 ⁹ |
| Etnomatemática | 15% | 18% | 17% |

⁹ Interesse dos Licenciando pela escolha das tendências para a escrita do trabalho monográfico

| | | | |
|--|---------------|---------------|------|
| Modelagem matemática | 19% | 18% | 17% |
| Etnomatemática e Modelagem Matemática | 11% | 12% | 12% |
| Tecnologia | 7% | 12% | 12% |
| Jogos e Materiais Manipulativos | 9% | 12% | 4% |
| Resolução de Problema | 8% | 6% | 4% |
| Historia da Matemática | 7% | 3% | 4% |
| Investigação matemática | 0% | 0% | 4% |
| Outras | 24% | 19% | 0% |
| Pretende estudar alguma tendência, mas não decidiu qual. | Não se aplica | Não se aplica | 25% |
| Total | 100% | 100% | 100% |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

É notória a opção das turmas pelo desenvolvimento do trabalho monográfico pelas tendências Etnomatemática e Modelagem Matemática, sendo que quarenta e cinco por cento da primeira turma, quarenta e sete por cento da segunda e quarenta e seis por cento da terceira, quase a metade dos alunos, identificaram-se com essas duas tendências, fato esse que possa ser explicado pela ênfase que o curso deu a essas duas tendências no decorrer do curso e por serem tendências de fácil relação com o cotidiano.

Na busca por compreender as influências dos fatores que interferiram na escolha pela tendência trabalhada nas monografias, questionamos aos egressos: Qual foi a sua temática de pesquisa para monografia? Por que escolheu esse tema? E aos licenciandos: Pretendem estudar sobre alguma Tendência da Educação Matemática em seu trabalho monográfico? Qual seria a tendência e por que da escolha. Podemos verificar no quadro a seguir as justificativas pela escolha da temática de suas monografias.

Quadro 4: Justificativas pela escolha da temática das monografias – 2003/2016

| Turmas | Justificativas |
|-----------------|--|
| Turma 2003/2007 | <p><i>“Etnomatemática. Interessei trabalhar a Etnomatemática de outros povos (índios)” (egresso 1).</i></p> <p><i>“O meu foi a modelagem matemática e a Etnomatemática. (modelos matemáticos em treliças), porque envolve todo conhecimento dos carpinteiros, que na maioria das vezes são semianalfabetos, e tem muitos cálculos quem envolvem os conceitos de trigonometria” (egresso 3).</i></p> <p><i>“A Etnomatemática na agricultura familiar, escolhi esse tema por trabalhar sempre na escola do campo, e ser um assentamento da reforma agrária” (egresso 8).</i></p> <p><i>“Como vejo a Matemática dentro de sua transformação na História”. (egresso 2).</i></p> <p><i>“Jogos Matemáticos Como Estratégia de Ensino. Escolhi esse tema porque, penso que estimula os nossos alunos a aprender matemática de forma lúdica em sala de</i></p> |

| | |
|------------------------|---|
| | <p>aula” (egresso 4).</p> <p>“Lúdico devido gostar de raciocínio lógico matemático e me identificar com o tema” (egresso 9).</p> <p>“O uso das Tecnologias em sala de aula. Por ser um tema relevante nos dias de hoje” (egresso 5).</p> <p>“A minha monografia foi uma reflexão sobre minha prática pedagógica. Resolvi analisar a mudanças ocorridas na minha práxis depois que ingressei no Projeto Parceladas” (egresso 11).</p> |
| Turma 2008/ 2011 | <p>“A Modelagem Matemática contribuindo na renda do produtor”. (egresso7).</p> <p>“Etnomatemática e Modelagem Matemática no manejo de pastagem. Achei interessante e de grande utilidade” (egresso14).</p> <p>“A Modelagem Matemática na compra de bezerras e bezerras. Por ser uma realidade da maioria dos alunos do município”(egresso17).</p> <p>“Etnomatemática no ensino da Matemática. Porque é fundamental aplicá-las nas resoluções” (egresso 22).</p> <p>“A Modelagem Matemática na aplicação do forro de gesso, aguçou a minha curiosidade de trabalhar esse tema em sala de aula” (egresso 25).</p> <p>“Eu escolhi a Matemática que pode ser aplicada em uma plantação de milho verde. Isso porque eu trabalhava nesta área e de fácil aplicação em sala” (egresso 23).</p> <p>“A Modelagem Matemática e o campeonato de futebol: Emancipação Política de Vila Rica – MT - Optei por este tema por sempre gostar de esporte e por ser a paixão da maioria dos brasileiros, tive curiosidade em saber quanto a matemática é importante na realização de um campeonato como este, também a importância de se ter uma vida saudável praticando esporte” (egresso2).</p> <p>“Um olhar sobre o fazer das costureiras e seus conhecimentos matemáticos. A escolha dessa temática aconteceu porque me encantei com as tendências que são: Modelagem e Etnomatemática e minha mãe é costureira e esses fatores me fizeram pesquisar mais sobre o assunto e verificar a infinidade de matemática que existe em uma simples confecção de roupas e tudo isso pode ser trabalhado em sala de aula, unindo a teoria com a prática” (egresso 3).</p> <p>“Os procedimentos da Etnomatemática nos cálculos de área de terra. Esse tema foi escolhido porque esse conteúdo eu aprendi através da Etnomatemática, ou seja, aprendi a realizar esses cálculos com meu pai o qual cursou somente a 5ª série do Ensino Fundamental” (egresso4).</p> <p>“Modelagem Matemática aplicada ao Ensino: Construção de uma casa. Escolhi este tema por gostar de Modelagem Matemática e por estar construindo minha própria casa resolvi utilizá-la como base para o desenvolvimento desse trabalho e levá-lo para sala de aula com intuito que contribuir e oferecer uma aprendizagem</p> |

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p><i>significativa para os alunos” (egresso 11).</i></p> <p><i>“ O uso da calculadora no ensino de Matemática nas séries iniciais. Porque acredito que tanto os professores quanto os alunos têm dificuldade em lidar com essas tecnologias nos dias de hoje” (egresso 20).</i></p> <p><i>“Explorando os conceitos de geometria plana no futebol de campo através do software Geogebra, por ter mais afinidade com o futebol” (egresso 6).</i></p> <p><i>“Jogos Matemáticos, porque atrai a atenção dos alunos para o aprendizado matemático, já que esta é uma disciplina muito complicada aos olhos dos mesmos” (egresso 21).</i></p> |
| <p>Turma 2013/ 2016</p> | <p><i>“gostaria de estudar mais sobre a Etnomatemática, até o momento parece se adequar mais o meu papel” (cursista 2).</i></p> <p><i>“no momento Etnomatemática e Modelagem. Pela forma de pesquisa de campo e a aplicação do tema em sala de aula e descobrir seu impacto de conhecimento” (cursista 6).</i></p> <p><i>“Etnomatemática e Modelagem Matemática, porque me identifiquei com essas tendências, e também porque meu pai calculava cubagem da madeira sem utilizar só cálculo do exposto no livro didático” (cursista 7).</i></p> <p><i>“A Modelagem Matemática, porque é um meio que traz os problemas do nosso dia a dia para a sala de aula” (cursista 8).</i></p> <p><i>“Talvez a Modelagem ou Investigação, dependendo do tema escolhido. Porque gostei delas” (cursista 1).</i></p> <p><i>“Se possível Jogos e Materiais Manipulativos, inovar, algo diferente” (cursista 4).</i></p> <p><i>“Tecnologias (TIC) por ser uma tendência diferenciada” (cursista 21).</i></p> <p><i>“tecnologias, por ser um desafio” (cursista 12).</i></p> <p><i>“Sim, estou pensando em História da Matemática” (cursista 15).</i></p> <p><i>“Gostei da tendência de Etnomatemática, mas como uma tendência puxa outra, seria bacana conciliar com a Resolução de Problema” (cursista 12).</i></p> |

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Percebemos que as tendências de Modelagem Matemática e Etnomatemática são defendidas pelos alunos e eles justificam essa opção por ser fácil relacionar com o cotidiano, por trabalhar com temáticas que envolvem a Matemática dos grupos sociais, temas relacionados ao seu dia a dia. Optaram também por ser uma temática que estava no contexto da escola em que atuavam e ser assunto relevante para a comunidade escolar, pois possibilita ao professor trabalhar com a educação matemática de forma diferenciada, com ênfase na

formação para a cidadania. O ensino da matemática auxilia os sujeitos envolvidos na percepção da realidade e sua intervenção nesse contexto e contribui para a formação integral do aluno.

Esses relatos mostram que os egressos optaram por tendências que puderam ser aplicadas em sala de aula, pois sendo professores encontraram na sala de aula oportunidade de vivências e prática dessas metodologias de ensino, de relevância para o ensino de matemática. Por ser um tema relacionado à prática pedagógica em sala de aula, as mudanças ocorridas após ingressarem no curso de Matemática do Projeto Parcelada foram notórias.

Também acreditamos que a realidade vivenciada por esses sujeitos seja outro fator que interferiu nessa escolha. Pode-se constatar nos argumentos da seleção da temática de suas monografias que tais escolhas se deram pela utilidade prática dessas tendências nas atividades econômicas na região, pela identificação, por estarem vivenciando essa realidade, pois seus familiares realizam algumas dessas atividades no momento da produção, como podemos verificar nas falas seguintes.

Entretanto, compreendemos que essas tendências são de suma importância na formação inicial, tanto para os professores quanto para os alunos, pois proporcionam aos mesmos a possibilidade investigarem situações da matemática e de outras áreas, adequando-se ao espaço de aprendizagem, em que todos são seduzidos a pesquisarem situações naturais da realidade, desenvolvendo atividades matemáticas de maneira contextualizada.

Nessa perspectiva da escolha por essas duas tendências, acredita-se que essa prática vivenciada na formação inicial, pode interferir nas ações e práticas no exercício da docência após a formação. Porém, essa questão de verificar se os egressos têm aderido essa opção metodológica em sala de aula não é pretensão desse trabalho, ficando assim para outras pesquisas futuras.

Na busca por identificar a opção da escolha das tendências nas produções do trabalho monográfico, indagamos também os alunos cursistas da turma 2013, cujas respostas apontaram para a escolha da Etnomatemática e Modelagem Matemática, com um percentual de quarenta e seis por cento.

Por considerar uma metodologia que possibilita ao professor inovar em sala de aula, essas tendências não ficam somente em aulas expositivas, com exercícios do livro didático. Assim, mais uma vez fica nítido que as tendências estudadas no decorrer do curso interferem na escolha da tendência abordada no trabalho monográfico. Os alunos perceberam também que uma tendência pode ser trabalhada em conjunto com outra tendência.

Como podemos perceber tanto na documentação dos cursos, quanto nos depoimentos dos sujeitos envolvidos, que as Tendências da Educação matemática foram incorporadas e enfatizadas nos cursos e que os licenciados assimilaram essas tendências e a maioria optou por trabalhar com alguma delas em suas produções de TCC, como meio de experimentar essas metodologias.

Nesse sentido, o Programa Parcelada, por meio de sua proposta metodológica, tem contribuído com a Educação Matemática, por meio do trabalho com as Tendências da Educação Matemática, sendo consideradas propostas relevantes para a formação de professor de Matemática, que atendem às exigências da legislação vigente, como a Lei de Diretrizes e Base (LDB), lei nº 9.394/96, Plano Nacional de Educação (PNE), e aos currículos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que enfatizam a formação de professores, e o trabalho com as tendências na sala de aula da Educação Básica.

2.4.2 A visão dos alunos sobre as Tendências da Educação Matemática no Programa Parceladas

O conhecimento matemático acontece quando a Matemática é trabalhada de forma contextualizada, crítica e criativa. Porém, ensinar essa disciplina dessa forma necessita-se repensar como os profissionais da educação matemática foram e estão sendo formados. Para que esta transformação aconteça no ensino de Matemática, de uma maneira humana, justa e democrática, precisamos de profissionais conscientes, críticos e inovadores e não apenas de mão-de-obra qualificada. O professor é então convocado a dar conta destas transformações, preparando seus alunos para as transformações que vêm acontecendo na sociedade, para o que o professor precisa estar preparado. Defendemos que os estudos das Tendências da Educação Matemática ajudam a preparar esses profissionais para lidar com a necessidade de melhoria e atualização no ensino da Matemática.

Apresentamos a visão dos licenciados e licenciando referente às tendências da Educação Matemática estudadas na formação inicial e a importância desse estudo na formação de professor de Matemática no Programa Parcelada. A análise foi feita separada por turma, por conceber o perfil diferenciado de cada uma delas. O questionamento feito aos licenciados foi o seguinte: O que você lembra sobre as tendências da Educação Matemática (Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação, Jogos e Materiais Manipulativos e a História da Matemática) trabalhadas no curso que você fez, no Programa Parcelada?

No quadro abaixo apresentamos os depoimentos dos licenciados e licenciandos das turmas pesquisadas:

Quadro 5: Depoimento dos apontamentos das tendências estudadas na graduação– 2003/2016

| Turmas | Depoimentos |
|------------------------|--|
| Turma 2003/ 2007 | <p>“<i>Sim, principalmente da Etnomatemática. (egresso 1). História da Matemática e as mudanças com o passar do tempo</i>” (egresso 2).</p> <p>“<i>Lembro-me pouco, mas em especial os jogos a contar pela história da matemática, usando os seus significados</i>” (egresso 14).</p> <p>“<i>A modelagem Matemática e Etnomatemática foi uma novidade, porque trabalha uma matemática diferenciada e de acordo com cada grupo levando-se em consideração a realidade local, e isto é o diferencial, porque o aluno aprende a partir do concreto, de acordo com as experiências vivenciadas no seu dia a dia</i>” (egresso 12).</p> <p>“<i>Continuo colocando em prática na medida do possível as tendências da educação matemática, gostei tanto que fiz minha pós-graduação em metodologia de ensino em matemática e ciências, tendo como foco a resolução de problemas</i>” (egresso 11).</p> <p>“<i>Quando leio ou trabalho essas tendências da Educação Matemática com meus alunos, lembro com muito carinho da professora Marineusa Gazzeta, que sempre fez uma crítica do ensino de matemática tradicional e sempre defendeu a aplicação dessas tendências no ensino de matemática para nossos alunos</i>” (egresso 4).</p> <p>“<i>O curso em si proporcionou um trabalho voltado para pesquisa, quando durante todo o curso foi trabalhado todas essas tendências</i>” (egresso5).</p> <p>“<i>A valorização do conhecimento que o educando traz do seu cotidiano, e a relação teoria e prática</i>” (egresso 9).</p> <p>“<i>É de grande importância para a Matemática atual no qual ela deve ser contextualizada não desprendida do cotidiano do aluno</i>” (egresso 14)</p> <p>“<i>Contribuiu em muito na formação, no realizar os trabalhos e pesquisas na escola, pois antes o que tínhamos era só a matemática pura, abstrata e sem contexto ou fora do contexto da realidade da comunidade local. Estas tendências abriram um grande leque na pesquisa com contexto significativo tanto para o educador como para o educando e para a realidade da comunidade local</i>”(egresso 10).</p> <p>“<i>A valorização do conhecimento que o educando traz do seu cotidiano, e a relação teoria e pratica</i>” (egresso 8).</p> <p>“<i>É de grande importância para a Matemática atual no qual ela deve ser contextualizada não desprendida do cotidiano do aluno</i>” ”(egresso 9).</p> |
| Turma 2008/ | <p>“<i>Lembro de todas essas tendências, e as que mais me marcaram foram a Modelagem Matemática, trabalhar com modelos, problemas do cotidiano podem ser modelados e resolvidos com o auxílio da matemática e Etnomatemática, que é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos</i>”</p> |

| | |
|------------------------|---|
| 2011 | <p><i>culturais. Sou encantada com essas duas tendências, as quais fizeram parte da minha monografia. Mas acredito que todas são importantes, principalmente o uso das TIC na educação matemática” (egresso 3).</i></p> <p><i>“O que mais me recordo é da Modelagem Matemática e o uso da História da Matemática” (egresso 1).</i></p> <p><i>“Muitíssimo interessante, por ser um método diferenciado para trabalhar com os alunos” (egresso 5).</i></p> <p><i>“Inicio o estudo de como relacionar a teoria e a prática, vivências e culturas de cada grupo envolvido. Construção de práticas diversificadas para maior envolvimento conteúdo-aluno” (egresso 9).</i></p> <p><i>“As várias formas de entender e transmitir o conhecimento aos alunos, utilizando questões práticas do cotidiano” (egresso 10).</i></p> <p><i>“Que são ferramentas indispensáveis para a construção do conhecimento matemático” (egresso 19)</i></p> <p><i>“A importância do uso de todos estes recursos para facilitar o ensino de matemática, de forma criativa e produtiva”(egresso 21).</i></p> |
| Turma 2013/ 2016 | <p><i>“Investigação Matemática, Resolução de Problemas, TIC na educação e da disciplina atual Historia da Matemática, Etnomatemática, Jogos Matemáticos, Materiais Manipulativos (egresso 5).</i></p> <p><i>“Modelagem Matemática, Historia da Matemática Investigação Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas e outras mais” (egresso 8).</i></p> <p><i>“Investigação Matemática, Modelagem Matemática e Etnomatemática, que consegui identificar até o momento do que já estudamos” (egresso 6).</i></p> <p><i>“Lembro-me das TIC, jogos, Etnomatemática e Modelagem Matemática” (egresso 7).</i></p> <p><i>“Usamos muito a Modelagem Matemática, principalmente nas aulas pratica supervisionada (APS)” (egresso 16).</i></p> <p><i>“As tendências estudadas foram: Modelagem Matemática, Historia da Matemática, Investigação Matemática Etnomatemática, resolução de problema e outras mais” (egresso 15).</i></p> <p><i>“A Etnomatemática trabalha o meio social cultural, a Modelagem traz problemas do dia a dia para a linguagem matemática, a História da Matemática traz um pouco da Historia do tema matemático abordado, os jogos auxiliam no aprendizado dos alunos junto com a tecnologia da informática” (egresso 22).</i></p> <p><i>“Etnomatemática, Investigação Matemática, Tecnologias (TIC), Resolução de Problemas e a Historia da Matemática” (egresso 23).</i></p> <p><i>“As tecnologias voltadas para a educação, a resolução de problemas e a inclusão</i></p> |

| | |
|--|---|
| | <p><i>dos deficientes físicos e a Modelagem Matemática”</i> (egresso 10).</p> <p><i>“Lembro-me das TIC, jogos e materiais manipulativos, Modelagem Matemática e Etnomatemática”</i> (egresso 9).</p> <p><i>“Modelagem Matemática, Etnomatemática; Investigação Matemática, Tecnologias da educação, Historia da Matemática jogos e materiais manipulativos”</i> (egresso 11).</p> |
|--|---|

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Percebemos que as tendências de Etnomatemática e Modelagem Matemática são mencionadas na fala dos egressos, sendo, pois, as duas tendências mais relevantes para esses egressos. Mais uma vez fica evidente que o destaque dado no decorrer dos cursos influenciou na preferência dos egressos e, assim, acaba influenciando também na prática em sala de aula, na continuação dos estudos sobre alguma delas.

Na fala de um egresso, verificamos a lembrança a professora Marineusa Gazzeta¹⁰ que ministrou as disciplinas dessas tendências e outras disciplinas que também as enfatizaram. Nos documentos analisados, constatamos que a professora ministrou várias disciplinas, dentre elas: Didática da educação Matemática, Etnomatemática e Modelagem Matemática I e II, História da Matemática II e Filosofia da Educação Matemática. Percebe-se que ela foi muito importante no curso da turma 2007, a ponto de ser lembrada pelo egresso, uma defensora da Educação Matemática e da aplicação dessas tendências na sala de aula, sendo contrária ao ensino tradicional da Matemática na sala de aula.

Na visão dos egressos, o estudo das tendências proporcionou um trabalho voltado para a prática da pesquisa, uma possibilidade de relacionar a teoria e a prática e o estudo das tendências na formação inicial no Programa Parceladas contribuiu e tem contribuído para a formação pedagógica dos licenciados licenciandos.

O estudo dessas tendências foi muito importante na prática em sala de aulas dos egressos dessa turma, pois todos exerciam a docência, o que possibilitou no decorrer do curso colocá-las em prática, possibilitando a mudança de atitude e das práticas pedagógicas. Constatamos que os egressos reconhecem as tendências da Educação Matemática como uma região de investigação, relacionada dessa forma, com a ideia defendida por Borba e Santos (2005), os quais afirmam que a Educação Matemática é uma área de indagação que cultiva

¹⁰Marineusa Gazzetta (18/01/1942 a 28/10/2009), que esteve presente como professora, pesquisadora durante as décadas de 1980,1990 e 2000, em diferentes momentos, no estado de Mato Grosso. Em 1985, foi indicada para atuar com a formação de professores do Médio Araguaia, no Projeto Inajá I e II, o qual foi desenvolvido com outros professores da UNICAMP. Atuou nos projetos de formação inicial de professores como o GERAÇÃO; de profissionalização dos servidores: ARARA AZUL; nos de Graduação e Especialização em diferentes *campi* onde eram oferecidas as parceladas pela UNEMAT.

interseções em Educação e Matemática, na procura por uma identificação própria. Entretanto, ainda segundo os autores, essa afinidade não se resume às duas áreas que lhe compõem o nome, constitui também analogias com outras áreas que envolvem questões filosóficas, sociais, culturais, históricas, entre outras, possibilitando assim um trabalho interdisciplinar.

Apresentamos argumentos relevantes no estudo das Tendências da Educação Matemática nessa turma, ficando evidente a necessidade de se trabalhar com essas tendências na formação inicial. Acreditamos, assim, que os estudos realizados nesse período podem ajudar na prática em sala de aula dos futuros docentes.

Para a terceira turma, quando indagados sobre a importância dos estudos das Tendências da Educação Matemática, para a formação inicial de professores de Matemática, muitos foram categóricos ao revelar que os estudos das tendências na formação inicial são importantes, pois: “*essas tendências são pontos que nos ajudam em sala de aula, por se tratar de métodos educacionais*”. (cursista 1); “*É importante, pois mostra vários métodos de ensino-aprendizagem*”. (cursista 2); “*Para melhorar ou até mesmo mostrar novos métodos de dar aula*”. (cursista 3); “*pois prepara os professores para utilizá-las como auxílio no ensino em sala de aula*”. (cursista 9); e por fim é “*Importantíssima. Aprender novas metodologias é que precisamos nos dias atuais*”. (cursista 11).

Revelaram ainda que esse estudo é fundamental, pois: “*ensina os futuros professores varias ferramentas de trabalho*”.(cursista 19); “*Torna-se indispensável para a preparação destes profissionais, porque a cada dia surgem novos desafios referentes ao ensino e com as tendências fica simples de solucionar antes que surgem*”.(cursista 20); “*Todo professor precisa ter uma base de algum modo de planejar suas aulas*”;(cursista 21); “*já entra sabendo como trabalhar com os alunos*”. (cursista 23); e por fim, “*As tendências ajudam os professores em formação, ter maior compreensão, assim fazendo com que ele busque varias maneiras de transmitir o seu conhecimento*”; (cursista 24).

Os licenciandos compreendem a grande relevância desse estudo, com a possibilidade de, ao término do curso, estarem preparados para adentrar na sala de aula com competência para exercer a docência, sendo capazes de minimizar o problema do fracasso escolar em Matemática, problema esse que só será amenizado se o curso de formação inicial ajudar o futuro professor a repensar e até mesmo a pensar a prática pedagógica que desenvolve e ou que desenvolverá, de forma a transformar o ensino em aprendizagem. Assim, o Programa Parcelada terá contribuído com a formação de professores qualificados.

Além dessas tendências que foram apresentadas, existem outras tão relevantes quanto às mencionadas, que apareceram de circunstâncias, reivindicações e necessidades que

circulam algumas situações históricas. Uma são de cunho mais epistemológico e outras mais metodológicas, porém ambas permeadas pela dimensão política do Projeto Pedagógico do Projeto Parceladas.

Animamos ao afirmar que, aos poucos, as Tendências da Educação Matemática, tanto como campo profissional quanto campo científico, vêm conquistando espaços nesses cursos, de forma bastante relevante. A Matemática está presente desde cedo em nossa vida, porém os alunos sempre reclamam que ela é ensinada de maneira abstrata e que não conseguem entendê-la, fato esse que deve estar relacionado à metodologia adotada em sala de aula pelo professor.

Contudo, os egressos e cursistas tiveram e estão tendo a oportunidade de vivenciar novas metodologias para se trabalhar em sala de aula. O programa Parceladas tem contribuído de forma significativa com essa formação, dotando o sujeito de conhecimento de várias ferramentas inovadoras, com capacidade de modificar e melhorar o ensino de Matemática.

Com o intuito de contribuir com a formação inicial de professores de Matemática no Programa Parceladas, é que propusemos a aplicação de um curso de extensão aos licenciandos do curso de Matemática do Núcleo Pedagógico de Matupá sobre a Tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação, curso este que será relatado no capítulo 4.

2.4.3 A Formação Inicial do Professor de Matemática Frente às Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC)

O uso dos recursos tecnológicos na educação não é algo recente, tais como o uso do lápis e do papel, recursos simples, mas que são resultado da tecnologia que, com o tempo, foi incorporado pela escola, de tal forma que é impraticável pensar a escola hoje sem esses recursos. No decorrer da história, percebe-se que a escola vem se inserindo e se adaptando às tecnologias no sentido de adequar recursos e metodologias às demandas sociais para aperfeiçoar e melhorar as práticas pedagógicas. Nessa trajetória, confrontam-se posições de profissionais que atuam na área da educação, especificamente na Matemática, que veem as inovações tecnológicas com certa restrição.

Desde 1990, intensificou-se o diálogo em torno do uso ou não das TIC para finalidades educacionais. Pode-se pensar que a discussão já esteja esgotada, uma vez que a tecnologia se faz presente em várias áreas da ciência tornando, assim, de certa forma, um prodígio cultural da sociedade contemporânea, e que por isso a escola não pode ignorá-la. Porém, o que se discute, não é a inserção das TIC no contexto escolar, mas a forma como

devem ser adequadas para ser utilizada como recurso pedagógico, com o objetivo de ter êxito nas ações escolares, tirando o máximo de proveito do seu potencial.

A relação entre professores e alunos pode ser uma das vantagens de se incorporar as TIC às práticas pedagógicas, relações essas que podem se transformar em benefício na nova postura que ambos poderão assumir, diante das múltiplas possibilidades e situações proporcionadas pelas TIC na sala de aula. Com isso, concordamos com Almeida (2000) ao afirmar que a atitude do professor poderá ser de um mediador e não mais de um transmissor de informações e de ideias. Enquanto que o aluno poderá ser responsável pela aprendizagem e pela busca de informações necessárias, sendo que a pesquisa orientada na Internet pode auxiliar no aprendizado do aluno, facilitando o acesso a uma série de informações, podendo ocorrer com mais frequência as interações entre professor e aluno e entre aluno e aluno, o que pode se tornar difícil numa sala de aula em que não utiliza este tipo de ferramenta.

Segundo Pontes (2000), as TIC harmonizam uma nova relação dos sujeitos educativos com o conhecimento, surgindo assim uma nova interação do professor com os alunos, do professor com a organização escolar e com a comunidade profissional.

Bueno e Gomes (2011) esclarecem que para entender a educação, a partir da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação e sua influência no processo de formação de professores, como elemento de investigação, esta não pode ser vista como um fim em si mesma, como um caso independente do contexto instituído na organização da história.

Diante da necessidade de o sujeito estar equipado tecnologicamente, a escola não pode ficar alheia às transformações sociais estimuladas pelo rápido avanço tecnológico, pois uma das peças chave no processo de integração das TIC no contexto escolar é o professor, que nem sempre se sente preparado para tal tarefa. Com isso a importância de se pensar a formação inicial e continuada do professor para a utilização das TIC para que ele possa refletir, participar e cooperar com o processo de inovação do sistema educacional. Conforme D'Ambrósio (2003) os elementos tecnológicos nunca abolirão a profissão de professor, entretanto aqueles que estiverem fechados às inovações não terão espaço na educação:

Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Fala-se e propõe-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substitui o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas o professor, incapaz de utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. (D'AMBROSIO, 2003, p. 79-80).

Acreditamos ser de fundamental importância a proximidade do professor, seja ele da Educação Básica ou universitário com as TIC, que saiba utilizar esses recursos em sala de aula com o licenciando, uma vez que por meio dele, o futuro professor pode trocar ideias e experiências, e ainda, quando iniciar sua prática docente, poderá aplicar este método que acreditamos possibilitar a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, é importante que o futuro professor consiga assimilar uma metodologia em que se insiram as TIC para que, assim, possa ministrar suas aulas utilizando as novas ferramentas tecnológicas, frente a atividades que possibilitam a pesquisa, a criatividade e a discussão de experiências.

É imprescindível que a educação caminhe com o processo de inovação vivenciado pelas múltiplas formas na sociedade. Sendo assim, as Instituições de Ensino Superior, a qual é responsável pela formação dos novos professores devem estar atualizadas e preocupadas com essas questões, aplicando o potencial educativo das TIC de forma consciente e planejada. Pois as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de matemática (bacharelado e licenciatura), no Parecer CNE/CES 1302/2001 e instituídas pela Resolução CNE/CES 3/2003, indicam que o licenciando deve familiarizar-se com as TIC desde o início do curso.

Desta forma, “desde o início do curso e licenciando deve adquirir familiaridade com o uso do computador como instrumento de trabalho, incentivando-se sua utilização para o ensino de matemática, em especial para a formulação e solução de problemas. É importante também a familiarização do licenciando, ao longo do curso, com outras tecnologias que possam contribuir para o ensino de Matemática”. (BRASIL, 2001, p. 7).

Dessa forma, percebe-se que, de maneira direta ou indireta, as Diretrizes Curriculares nacionais assinalam a inclusão dos conhecimentos relacionados à TIC na formação inicial do professor de Matemática, e ainda, apontam para a preocupação de se utilizar vários recursos do computador tendo, principalmente, a autoridade sobre a sua linguagem.

Nesse sentido, Mello (2004) deixa evidente a importância de o futuro professor vivenciar, em sua formação inicial, experiências de aprendizagem envolvendo as TIC:

A aceitação e o uso pertinente das TIC devem passar primeiro pela experiência que o professor deverá ter como aluno que aprende com elas. É nessa situação de aprendizagem que o professor poderá perceber a riqueza e a facilidade que as mídias interativas permitem como também as amplas possibilidades de construção coletiva de conhecimento e de aprendizagens colaboradas. (MELLO 2004, p.178)

Na formação de professores de Matemática, D’Ambrósio (2006, p.49) afirma que, especificamente nos cursos de licenciatura em Matemática, “o maior desafio é fazer uma matemática integrada ao pensamento e ao mundo modernos”. A inclusão das TIC no ensino

pode ser uma ferramenta integradora que faltava. Assim, o autor continua, “a formação de professores deve focalizar essa prioridade e não ser um elenco de conteúdos na sua maioria desinteressantes, obsoletos e inúteis. De outra maneira, ela poderá encontrar seu fim nos currículos escolares”, (2006, p. 49). Diante desse contexto, são emergentes e necessárias as mudanças no âmbito da educação matemática e da educação brasileira como um todo, especificamente nos cursos de formação de professores. Nesse aspecto, concordamos com D’Ambrósio (2012):

Uma boa formação de professores - e o mesmo se dá com profissionais de todas as áreas -, deve ter como resultado indivíduos que sejam alerta **para os avanços científicos e tecnológicos**. Isso é essencial para que as escolas de formação sobrevivam. Particularmente importante é o caso da matemática. Há grande necessidade de uma matemática atual. Se os Educadores Matemáticos não assumirem seu ensino, este será feito por outros e a matemática perderá seu caráter de disciplina autônoma no currículo do futuro. (D’Ambrósio 2012, p.1, grifo do autor)

Sendo assim, os cursos de licenciatura precisam re-ver, re-planejar, re-pensar e refletir a forma como abordam e utilizam as TIC, no processo de formação inicial de professores, para atenderem às diretrizes de formação, às demandas sociais e às exigências produtivas sobre os profissionais formados na atualidade. A formação docente, segundo Ponte (1996), começa a ser concebida na perspectiva do desenvolvimento profissional, já que é a que melhor se adapta à concepção atual do professor como profissional do ensino, como um eterno aprendiz e que necessita estar em sintonia com a dinamicidade da sociedade e dos avanços tecnológicos.

Nesse argumento, é notória a importância da figura do professor formador nas licenciaturas, que tem o desafio de romper os velhos paradigmas educacionais e transformar a práxis para que de fato possa colaborar para a melhoria da educação básica, por meio da formação inicial, com proficiência nas linguagens tecnológicas e nas tecnologias aplicadas à educação. Essa empreitada será promovida se o profissional tiver oportunidade de vivenciar experiências de aprendizagem, envolvendo as tecnologias na formação inicial.

Entretanto, para que isso ocorra, a prática da utilização das TIC deve acontecer por meio de professores universitários, preparados para tal realização, ou melhor, professores que estejam dispostos a desenvolver atividades com os graduandos, de tal maneira que possam lhes proporcionar a construção de conhecimento. Assim, Miskulin *et al*, (2005) afirmam que o educador matemático assume uma função fundamental, na medida em que estabelece relação com os métodos de ensino e as teorias de trabalho como as TIC, tornando-as como partes integrantes da realidade do aluno. Com isso, acreditamos que durante a formação acadêmica, o licenciando tem que ser preparado para o conhecimento matemático e tecnológico para que ele

possa dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem sob tal contexto aos futuros alunos para que estes possam fazer parte de uma sociedade que se transforma a cada dia.

Entretanto, formar professores para as novas tecnologias não se reduz à comunicação de conceitos, técnicas ou do domínio das mais variadas ferramentas tecnológicas. Formar professores para as novas tecnologias é uma tarefa complexa e não há fórmulas prontas e infalíveis. Contudo, no que se refere o ensino da matemática, as TIC possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem, que eram inviáveis para a escola, antes de seu advento, principalmente a pública que conhecemos no Brasil.

Acreditamos que se o professor que já está atuando como docente no Ensino Fundamental ou Médio há algum tempo, sem ter vivenciado em sua formação o contato com as TIC pode encontrar dificuldades em desenvolver atividades utilizando essas ferramentas, seja pela questão do conteúdo programático, seja pela falta de habilidade em reorganizar sua prática docente, e ainda pela própria atuação docente na sala de aula. Sendo assim, é mais confortável permanecer trabalhando com a Matemática de forma considerada tradicional, ou seja, prefere atuar numa zona de conforto.

A formação na área de informática educativa é mais do que simplesmente proporcionar aos professores o contato com a Tecnologia. [...] Se considerarmos um professor de matemática, é preciso que ele conheça softwares [...] e que ele seja capaz de reorganizar a sequência de conteúdos e metodologias apropriadas para o trabalho com a tecnologia informática em uso (PENTEADO, 2000, p. 24).

Contudo, percebe-se que na formação inicial os futuros professores na relação com os pares, e com as práticas e metodologias utilizadas durante o seu percurso no curso, ganham outra dimensão, vemos que é de fundamental importância que o futuro professor de Matemática tenha contato com as TIC durante sua graduação, proporcionando-lhe, assim, uma visão ampla para a necessidade da utilização dela relacionada ao conteúdo matemático. E que lhe seja proposta a criação e desenvolvimento de atividades que possam ser realizadas com a utilização do computador, seja através de *softwares*, editor de textos, planilhas, Internet etc. Nesse sentido, Almeida (2000) ressalta que a incorporação das TIC na formação de educadores, na prática pedagógica, partiu de conjecturas de uma formação veiculada às mudanças da escola integrada, à apropriação e utilização pedagógica dessa tecnologia, “de modo a propiciar ao formando condições de desenvolver crítica e reflexivamente um estilo próprio de atuar com a tecnologia, baseado no ciclo [espiral] de aprendizagem”. (p. 444). As TIC possibilitam ao professor ser crítico, reflexivo em suas ações, contribuindo para a troca

de experiência, referente à sua prática pedagógica e para desenvolver e ampliar o seu campo profissional e científico.

3 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

Para compreender melhor os conceitos, definições e as implicações das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Matemática, visto que essa tendência nesse trabalho apresenta um aspecto transversal, sendo a principal tendência de estudo dentre as várias tendências existentes, este capítulo destaca os seguintes tópicos: As tecnologias, conceitos e definições; as TIC no contexto educacional; a Internet como recurso pedagógico para as aulas de Matemática.

3.1 Tecnologias, Conceitos e Definições

As Tecnologias são uma tendência metodológica da Educação Matemática que vêm sendo bastante enfatizadas, divulgadas no meio educacional, no ensino da matemática. Contudo, a sua aplicação e implementação nesse contexto, ainda ocorre lentamente; percebe-se a necessidade de compreensão da evolução da tecnologia, sua inserção como recurso pedagógico no ensino da Matemática e a sua implementação na formação de professores.

Nas últimas décadas do século XX, houve a informatização de muitos setores da sociedade, devido ao crescente avanço tecnológico. A divulgação e uso desses recursos possibilitam o acesso a uma variedade de informações em menor tempo e isso faz surgir práticas educacionais destinadas à aplicação desses recursos tecnológicos. Segundo Borba e Penteado (2012), o ensino da matemática, no final do século XX, começou a se apresentar com novas abordagens e novos recursos tecnológicos; anteriormente a essa época, era simplesmente reduzido à oralidade, escrita, lápis, papel, quadro e giz.

Com a inserção dos aparatos tecnológicos, no contexto escolar, houve, por parte dos professores, de certa forma, uma rejeição, resistência e medo, pois acreditavam que esse recurso poderia substituí-los no espaço e na função no ato educativo. Os novos recursos tecnológicos necessitam ser estudados para então possibilitar a construção de novas maneiras e possibilidades de construção do saber escolar. De modo peculiar, o ensino da Matemática, era caracterizado como simples ensino tradicional, como processo de memorização e repetição, do qual se ressaltam a memorização das tabuadas e as listas de exercícios de cálculos, conforme afirma Ponte (2004), o ensino da Matemática caracterizou-se pela memorização e mecanização, também conhecido como “ensino tradicional”, processo no qual, exigia do aluno, demonstrações e memorização de teoremas e exercitasse listas com grande

quantidade de exercícios, com o método da mecanização. Todavia, os resultados desta metodologia de ensino não foram significantes.

Igualmente, o ensino da matemática, bem como de outras áreas do conhecimento, carecem de transformações nos aspectos didático e metodológico, segundo a perspectiva do desenvolvimento do pensamento, do conhecimento, da produção e da cultura. Assim, afirmam Borba e Penteado (2012), a tecnologia na Educação Matemática, não tem o papel de substituir ou complementar os seres humanos, mas de contribuir para a organização do pensamento, pois entendem que a tecnologia é:

Uma nova extensão de memória, com diferenças qualitativas em relação às outras tecnologias da inteligência e permite que a linearidade de raciocínios seja desafiada por modos de pensar, baseados na simulação, na experimentação e em uma “nova linguagem” que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantâneas. (BORBA e PENTEADO, 2012. p. 46).

Construir novas formas de estudar, de aplicar o saber e o pensar matemático por meio das investigações e dúvidas deve ocorrer a partir dos mais variados recursos tecnológicos como o computador, a calculadora, a Internet, entre outros, pois esses recursos tecnológicos na Educação Matemática são tão importantes quanto o lápis, o papel e o giz. Os aparatos tecnológicos abrem um leque de possibilidades na prática pedagógica, como afirma Penteado (1999, p. 306), visto que, “ao trazer o computador para a sala de aula, o professor passa a contar não só com mais um recurso para a realização das tarefas, mas está abrindo um novo canal de comunicação com seus alunos”.

Assim, a Educação Matemática, torna-se uma área a ser estudada, permitindo a reorganização das ideias, da proposta pedagógica e do modo de enfrentar o saber matemático. A ação educativa das Tecnologias de Comunicação e da Informação na Educação Matemática deve proporcionar a aprendizagem, do conjecturar, do investigar e do construir, de forma que as distintas ideias possam interagir no sentido de compreensão e concepção e, sobretudo, para a busca de solução de problemas cotidianos.

Acredita-se que simplesmente a disponibilização crescente da informação não é suficiente para caracterizar uma “sociedade da informação”, assim o mais aconselhável é o desenvolvimento de um amplo e contínuo processo de aprendizagem. Para Kenski (2007), há uma visão literária redutora das tecnologias nos filmes de ficção científica. Para ela esses aspectos são considerados negativos ameaçadores e muito perigosos. As tecnologias são, para Kenski, (2003, p. 18), um “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”. Nesse sentido, a autora considera que a tecnologia está em todos os lugares: tanto

a caneta, o papel, o livros quanto o computador, exemplos bem representativos, são equipamentos tecnológicos.

Da mesma forma, que para todas as demais atividades que realizamos, precisamos de produtos e equipamento resultantes de estudos, planejamento e construções específicas, na busca de melhores formas de viver. Ao conjunto de conhecimento e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, chamamos de “tecnologia”. Para construir qualquer equipamento. (KENSKI, 2007, p. 24).

Para construir qualquer instrumento, necessita-se investigar, projetar, construir o produto, levando em consideração o serviço e o processo. A todo esse conjunto de sequência de produção, ela chama de tecnologia, sendo algo que diz respeito a muitas coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso e suas aplicações. Existem muitas tecnologias ao nosso redor que não são máquinas; a tecnologia faz parte das nossas vidas diárias e estão tão próximas e presentes que nem percebemos. Como seria o nosso cotidiano sem as tecnologias nos ajudando e auxiliando na realização de nossas atividades cotidianas.

Para Kenski (2003, p. 18), "segundo o dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano (1982), a tecnologia é o estudo dos processos técnicos de um determinado ramo de produção industrial ou de mais ramos". Assim, tecnologia envolve todo um conjunto de técnicas, que é utilizado para o desenvolvimento da ferramenta. Para Kenski (2003, p.18), “às maneiras, aos jeitos ou às habilidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia, para executar ou fazer algo, nós chamamos de técnica”. Correspondem, pois, a diferentes processos necessários para lidar em diferentes graus de complexidade. Esses artifícios são transmitidos de geração a gerações, sendo incorporados aos costumes e aos hábitos sociais em um específico grupo de pessoas.

Assim, técnicas, tecnologias e equipamento encontram-se no nosso dia-a-dia, porém, devem ser vistos como processos contextualizados, historicamente datados. Para isso, a história mostra que as tecnologias, influenciam modos de viver conforme Kenski (2003), numa definição ainda mais ampla do conceito, o desenvolvimento social do ser humano está profundamente relacionado com as tecnologias desenvolvidas em cada época e a própria ação de humanização pode ser relacionada com o início de sua criação e modificações, pois alteram a cultura, a economia e a política, os modos de pensar, de sentir, de agir, de comunicar e de conhecer cada momento histórico.

Kenski (2003), ainda afirma que expressões como “sociedade ou era tecnológica” contribuem para a visão simplificada do conceito de tecnologia presente principalmente no modo de pensar da sociedade, que a define como uma oposição (negativa) ao homem, distinguida na literatura científica pelo conflito entre seres humanos e máquinas. De acordo com ela, trata-se de um equívoco, dados que esses recursos estão em todos os lugares, envolvidos nas mais diversas atividades humanas. Ponte (2000) acrescenta que “todas as épocas têm suas técnicas próprias que se afirmam como produto e também como fator de mudanças social”. Nesse aspecto, Kenski (2003) diz que “todas as eras, cada uma à sua maneira, foram eras tecnológicas”. Assim, a autora afirma que todas eram consideradas eras tecnológicas, sendo cada uma ao seu tempo e modo.

Percebe-se que em todos os momentos históricos do desenvolvimento tecnológico, o homem produziu equipamentos, adotando técnicas específicas para usar esse equipamento em uma situação dada, mas que isso também possibilitou, a partir de tal invenção, levar a outras produções tornando, conseqüentemente assim, o fio condutor de todo o processo da evolução tecnológica que viveu, vive e viverá.

Usam-se vários recursos tecnológicos, como a tecnologia do giz e da lousa, e atualmente, a tecnologia dos livros didáticos ainda persiste em plena era da informação e do conhecimento. Na verdade, um dos grandes desafios do mundo contemporâneo consiste em adaptar a educação às novas tecnologias, tais como os meios de comunicação atuais: a Internet, a televisão, o rádio, os *softwares* que servem como meios educativos formais ou informais.

A partir dos anos de 1970, segundo Tajra (2007), a tecnologia educacional foi redirecionada para o estudo do ensino como processo tecnológico, passando a ter duas variantes: restrita (limitando-se à utilização dos equipamentos) e ampla (conjunto de procedimentos, princípios e lógicas para atender aos problemas da educação). Ainda segundo a autora, no início ao introduzir recursos tecnológicos, na área educacional, houve uma convergência no idealizar que as tecnologias iriam solucionar os problemas educacionais, podendo chegar, inclusive, a substituírem os próprios professores. Com o passar do tempo, não foi isso que se percebeu, mas a possibilidade de utilizar esses instrumentos para sistematizar os processos, a organização educacional e a reestruturação do papel do professor é inegável.

Na década de 1980, na área da tecnologia de educação começou a surgir, entusiasmado pelo clima de exigência de abertura política e democracia, com os recém-criados cursos de pós-graduação em Educação, a produção de trabalhos que refletiam uma

análise mais crítica da realidade e a ter uma visão também mais crítica, mais ampla da utilização das tecnologias, das técnicas de planejamento e avaliação no ensino. Existem várias Tecnologias que ajudam na disseminação dos conteúdos educacionais; entretanto, como em toda aplicação pedagógica, o acompanhamento profissional é indispensável. Destacam-se alguns dos atuais recursos tecnológicos que auxiliam o professor na prática em sala de aula: *Softwares* Educacionais, Jogos Educativos, Dispositivos de Interação com Usuário e Sistemas Operacionais com Conteúdo Educacional.

De acordo com Kenski (2007), uma nova era de sociedade tecnológica é determinada, sobretudo pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação e pela microeletrônica.

Essas novas tecnologias igualmente analisadas em analogia às tecnologias antes existentes, quando espalhadas socialmente, transformam as qualificações profissionais e a forma como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas e com todo o mundo. Nesse sentido D'Ambrósio destaca que:

A década de 90 se apresenta como um marco de transição, de entrada no século XXI com uma presença marcada e dominante de tecnologia. A ciência desafiando esquemas religiosos, filosóficos e sociais, e a tecnologia aparecendo como o produto e ao mesmo tempo a moeda predominante nas relações comerciais e nos modelos de produção e mesmo de propriedade. O chamado racionalismo científico, do qual a matemática é o representante por excelência, aparece de maneira incontestável como base para toda essa ciência e tecnologia, e como a linguagem essencial para a ciência e a tecnologia dominantes, para as relações sociais e mesmo para o comportamento dos indivíduos, penetrando inclusive a sua intimidade. (D'AMBROSIO, 1990, p.47).

Dessa forma, surge assim, uma nova organização social conhecida pela expressão “Sociedade da Informação”, que apresenta em suas características a presença dessas novas tecnologias, que se manifesta cada vez mais na sociedade contemporânea.

Nesse sentido, Moran (2000) sugere a integração da televisão, do vídeo, da Internet e seus diversos recursos ao processo de aprendizagem. Percebeu-se, assim, a necessidade de se considerar o uso das tecnologias como um instrumento de difusão e de propagação da educação.

Simões (2002) afirma que as pesquisas voltadas para a área de tecnologias educacionais podem constituir um caminho para se chegar à aproximação entre ela e a escola, de modo que essa possa cumprir mais o papel de preparar os alunos para dominar, utilizar e exercer uma atitude crítica em relação às modernas tecnologias.

Desse modo, percebe-se que as tecnologias educacionais são os recursos aplicados aos diversos ambientes de ensino e de aprendizagem, os quais possibilitam adaptações às necessidades de desenvolvimento, do compartilhamento e do ensino à ciência e ao conhecimento, com finalidades de ensino, preparação e adequação à vida em sociedade. Isso permite aos educadores tornar ainda melhor, mais fácil, rápida e efetiva a educação. Essas tecnologias envolvem elementos que vão desde lápis, até as tecnologias de informação e comunicação, como computadores, Internet, *tablets*, *games* educacionais, *e-books*, vídeos, celulares, gerando, assim, outra discussão existente na área de tecnologias educacionais, que é a sua relação com novas tecnologias.

Kenski (1998) considera que a nossa primeira TIC para a apropriação do conhecimento foi a linguagem falada, o uso dos conhecimentos por meio dela e a forma mais antiga utilizada no estabelecimento de diálogos, conversas, comunicar-se por meio de avisos e notícias, sendo considerado o rádio e a televisão uma linguagem básica dos meios de comunicação mais populares e ainda acrescenta que a forma de apresentação, a exposição oral, constitui a forma de ensino mais utilizada.

As TIC, segundo Ponte (2000), ainda representam uma força decisiva no processo de mudança social, surgindo como trave-mestra de um novo tipo de sociedade, a sociedade de informação, tendo como particularidades a aceleração da inovação científica e tecnológica, agilidade na comunicação de informação em tempo real e produção de informações não lineares.

Observa-se que o avanço tecnológico se colocou presente em todos os campos da vida social, invadindo a vida no interior de sua casa, na rua onde mora e, como na educação não poderia ser diferente, encontra-se presente nas salas de aulas com os alunos, possibilitando o pensar, o agir, o sentir e até mesmo o raciocínio com relação às pessoas de modo diferente; porém ainda não se consolidou como recurso pedagógico pelos professores.

3.2 As TIC no Contexto Educacional

As TIC na Educação do Brasil começou desde década de 1970, a partir de algumas experiências na Universidade Federal Rio janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Universidade de Campinas (UNICAMP). Em 1980, constitui-se por meio de diversas atividades que permitiram que essa área apresentasse identidade, raízes sólidas e relativa maturidade. Segundo Valente e Almeida (1997), apesar dos fortes apelos da mídia e das qualidades inerentes ao computador, a sua disseminação nas escolas está hoje

muito aquém do que se anunciava e se desejava. As TIC na Educação ainda não penetrou nas ideias dos educadores, e ainda não está consolidada no nosso sistema educacional como recurso pedagógico.

A trajetória desse processo no Brasil se deve a dois países que influenciaram esse percurso: Estados Unidos e França. Valente e Almeida (1997) afirmam que principalmente a cultura francesa deixou a sua marca na trajetória das TIC à Educação no Brasil.

Com a introdução de mais uma ferramenta educacional nas escolas brasileiras, os computadores, chega-se à escola uma nova forma de auxílio na aprendizagem dos alunos. De acordo com Valente e Almeida (1997), o uso do computador em ambientes de aprendizagem concebe-se uma nova maneira de tomar o conhecimento, redimensionam-se os conceitos, permitindo a investigação e a compreensão de novas ideias e valores.

Segundo Kenski, (2007), vive-se um novo momento tecnológico, no qual as redes digitais tornam possíveis a interação imediata graças ao acréscimo da agilidade de acesso e ao aumento de transmissão de dados, voz, imagem etc. E, principalmente, a Internet exerce um papel social fundamental na movimentação das relações financeiras, culturais e de conhecimentos. Mas é preciso fazer uma reflexão sobre “quais” e “como” utilizar esses recursos na prática educacional para que aconteça a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

A inclusão das TIC nos diversos meios sociais, econômicos e culturais implica um desafio para todas as áreas de conhecimento do campo educacional. O processo de ensino-aprendizagem necessita atender às exigências desse mundo tecnológico; e o professor, elemento importante nesse processo, ocupa um papel importante e estratégico nesta ação. Dessa forma, educar nesse tempo de globalização sugere refletir sobre a necessidade da formação inicial e da formação continuada.

A inclusão das TIC no currículo deve ser vista como uma forma de potencializar as relações que acontecem no contexto educacional, possibilitando rompimento de um currículo fechado e da relação tradicional entre professor e aluno.

A escola precisa repensar a sua organização pedagógica e administrativa para que consiga atender às exigências ocorridas pela evolução das novas TIC, as quais acontecem de forma muito rápida. A necessidade em saber lidar com essas mudanças, na utilização e operacionalização dos recursos tecnológicos não é apenas questão de modismo.

O processo de formação inicial permite condições para o professor construir conhecimento sobre as novas tecnologias, entender por que e como integrar estas na sua prática pedagógica e ser capaz de superar entraves administrativos e pedagógicos,

possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora voltada para a resolução de problemas específicos de interesse do aluno.

A formação inicial do professor de Matemática deve promover condições para que ele construa conhecimentos sobre o uso das TIC, entenda por que e como associá-la na sua futura prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Os professores podem utilizar as TIC para diversificar suas aulas, está em suas mãos a mudança, precisa tão somente, estar capacitado e conhecer os recursos disponíveis nos programas escolhidos para suas atividades de ensino e realizar aulas dinâmicas e criativas.

Contudo, Kenski (2003), completa que não são as tecnologias que revolucionarão o ensino, mas a forma com que os profissionais da educação irão abordá-las em suas aulas. Tudo isso depende mais das pessoas envolvidas no processo do que das tecnologias adotadas, isto é, depende do propósito para os quais serão utilizadas.

3.3 A Internet como recurso pedagógico para as aulas de Matemática

Internet significa "Entre-rede" é uma rede de computadores, com capacidade de interligar todos os computadores do mundo. Cada rede individual é administrada, mantida e sustentada em separado por instituições educacionais particulares e por outras organizações. A Internet surgiu de uma rede de uso puramente acadêmico e militar cuja finalidade era tornar-se a maior fonte global de informação, nunca presenciado, formando assim, o maior fórum mundial de grupos e pessoas interessadas em comunicar-se entre si. É conhecida como a rede das redes, está cada vez mais apresentando uma revolução nos meios de comunicação dentro da sociedade.

Em 1991, o Brasil entra na era da Internet com a Rede Nacional de Pesquisa, uma operação acadêmica subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Recurso esse que cresce no mundo todo em velocidade impressionante. Os arquivos de MP3 começam a ser usados e transmitidos pelas ondas da Internet.

Assim, esse aparato adentrou nos lares de pessoas do mundo todo, fez com que as pessoas sentissem necessidade de estarem conectadas à rede mundial. A partir de 2006, surgem mais redes sociais, as quais marcam uma nova era na Internet com o seu avanço. O *Orkut*, um dos pioneiros, ganhou a preferência dos brasileiros; nos anos seguintes surgiram outras redes sociais como, por exemplo, o *Facebook*, o *Twitter* o *Whatsapp*, o *Snapchat*, o *Instagram* e o *Telegram*.

Assim, a Internet, como uma nova mídia a ser utilizada na educação, deve ser analisada como um instrumento de comunicação, de informação, de pesquisa e de produção de conhecimentos. Necessita, portanto, ser reconhecida e apropriada como ferramenta pedagógica.

As TIC, especialmente a Internet, têm sido evidenciadas em todos os setores da sociedade em função do seu avanço; apresenta-se como uma ferramenta capaz de mudar a cultura da sociedade. Valente (2002) considera que atualmente a Internet é um dos mais poderosos meios de comunicação, sendo global está crescendo rapidamente e atinge praticamente todo o planeta.

Tajra (2007) afirma que a Internet é mais uma via de conhecimento de busca e de trocas de informação; não substitui, mas facilita, aperfeiçoa as relações humanas, organiza novas formas de produção, promove uma cultura digital, libera tempo, une povos e culturas e, com isso, segundo a autora, gera uma nova sociedade.

A Internet possibilita o acesso à informação e à comunicação, sendo que no contexto educacional ela é, neste início de século, uma ferramenta importante para que as informações sejam transformadas em conhecimento. Para Mercado (2002), a Internet é uma tecnologia que possibilita a construção do conhecimento, é algo que está sempre em aperfeiçoamento, reconstrução e renegociação. Mas sua eficácia depende dos sujeitos envolvidos, que representam vários meios categóricos em situação de constante interatividade, interconectividade e mobilidade.

Valente (2002) destaca que o uso da Internet na educação representa atualmente o maior potencial de aplicação das Tecnologias da Informação e da Comunicação - TIC, podendo ser vista como amplo atualizador de informação, constituindo-se num espaço possível para encontrar assuntos sobre praticamente todas as áreas do conhecimento. Além disso, a Internet dispõe dos mais modernos recursos para a manipulação da informação.

Valente (2002, p. 132) enfatiza o aspecto “potencial” da Internet, que pode ser utilizada no processo de construção de conhecimento e, nesse sentido, “revolucionar as abordagens educacionais tradicionais; ou ser utilizada para complementar ou subsidiar os processos de transmissão de informação que ainda persistem na grande maioria das escolas”.

Nessa perspectiva Mercado (2002) defende que as inclusões das TIC nas salas de aula promovem e auxiliam na criação de projetos pedagógicos, comunicação a distância, trocas interindividuais, restabelecendo o relacionamento constituído entre professor-aluno. A Internet enquanto ferramenta pedagógica, quando bem utilizada, poderá oferecer maior subsídio para uma nova postura na ação docente.

D'Ambrósio (1996) destaca que a evolução das tecnologias contribuiu muito para o ensino da Matemática; na década de 1970 surgiram as calculadoras, marcando assim uma evolução naquela época. Porém, foi uma ferramenta que demorou a ser inserido na sociedade, há resistência ainda quanto ao seu uso nas aulas de Matemática. A utilização dos recursos tecnológicos no contexto escolar pode contribuir para uma realidade diferenciada, na qual poderá haver uma maior interação entre aluno e professor, colaborando para a transformação de informação em conhecimento. Nesse sentido, D'Ambrósio constata que:

A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto, sobretudo, ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D'AMBRÓSIO, 1996, p. 80).

Nessa era digital, com vários recursos tecnológicos, os quais afetam todos os setores da sociedade, os educadores devem adotar esses recursos tecnológicos, conforme defende Fiorentini e Lorenzato (2006). Com o surgimento das TIC, como o computador, a televisão e a Internet, tem-se instigado os educadores matemáticos a aventurarem-se no uso dessa tecnologia no ensino. As TIC possibilitam aos alunos não somente estudar assuntos habituais de maneira nova, mas ainda descobrir temas novos. Acredita-se que do contrário, a educação distancia-se da realidade dos alunos.

A Internet permite outros contextos de pesquisa, envolvendo os alunos e aproximando ainda mais professor e aluno. Segundo Borba *et al* (2007), o fazer Matemático é transformado pelas TIC, o uso de ferramentas como *chat* e *videoconferências* facilitam no desenvolvimento de ideias, principalmente pela velocidade nos *feedbacks*, produzimos conhecimento com Internet e *softwares* educacionais. Valente (2002, p. 134) defende que “do ponto de vista educacional, a Internet pode contribuir tanto para a instrução quanto para a construção de conhecimento. A ênfase está no aspecto pedagógico do seu uso e não na Internet em si”.

A Internet é uma tecnologia que se apresenta, como um importante recurso pedagógico. Segundo Moran (1997), o uso dela em ambientes educacionais facilita a motivação do aluno, sendo assim relevante fazer uso dessa ferramenta para propiciar aos alunos o desenvolvimento de determinadas competências. Na visão de Sampaio:

Com o crescimento do uso da Internet e com a maior utilização de plataformas que valorizam a interação entre os indivíduos (como fóruns, *online*, sítios de redes sociais e as ferramentas discursivas que passaram a acompanhar modalidades que eram monológicas, como vídeos, imagens e

notícias), diversos deliberacionistas veem a Internet como um possível caminho para uma democracia que valorize mais a deliberação entre seus cidadãos. (SAMPAIO, 2012, p. 122)

A Internet pode contribuir com o ensino da Matemática, sendo utilizada como recurso didático de apoio às aulas ministradas e considerada como uma ferramenta para pesquisa e comunicação, aprendizado e troca de ideias, promovendo o ensino, motivando e enriquecendo a didática. Segundo Moran (1997), na Internet, encontramos vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa, de apoio ao ensino e de comunicação. Seria então um uso inteligente da Internet na educação, a possibilidade de utilização da *WebQuest*.

Com o surgimento das TIC e, conseqüentemente, com o avanço da Internet, a sua utilização em favor da construção do conhecimento se faz indispensável no contexto escolar. Desse modo, surgem novas oportunidades e situações em que professores e alunos possam pesquisar, discutir e construir individual e coletivamente seus conhecimentos. Os instrumentos tecnológicos podem nos trazer perspectivas para uma educação de qualidade, contribuindo para a conquista da autonomia do aluno. É preciso que estejam conscientes que as TIC são um valioso aliado à aprendizagem, desde que conheçam e saibam onde buscar informações seguras e confiáveis, para o que é imprescindível a coparticipação do professor.

São diversos os recursos pedagógicos a serem utilizadas em favor do processo de ensino aprendizagem, dentre os quais destacamos e defendemos o uso da *WebQuest*, pois é um recurso metodológico, caracterizado como uma ferramenta de pesquisa, norteada pela Internet, sendo um meio dinâmico para o professor preparar, organizar e disponibilizar os recursos da Internet, amparando, guiando, auxiliando os alunos na construção do conhecimento por meio de um ambiente direcionado, conduzido, guiado em direção à aprendizagem.

Com o intuito de contribuir com a formação inicial de professores, os quais deverão saber lidar com essa situação, sendo habilitados para trabalhar com os diferentes recursos tecnológicos na sala de aula de Matemática, é que propusemos um curso de extensão aos futuros professores de Matemática, curso este que tem como proposta estudar, planejar e produzir *WebQuests* como recurso pedagógico, com conteúdos de Matemáticas da educação básica, utilizando as Tendências da Educação Matemática. (Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, TIC, O uso dos Jogos, História da Matemática e Investigação Matemática).

Optamos pelas TIC, especificamente pelo uso da Internet, por concebê-la como uma tecnologia que atualmente apresenta-se como um importante recurso pedagógico, que segundo Moran (2005), provoca a motivação do aluno. Assim, é relevante o uso dessa ferramenta para proporcionar aos alunos o desenvolvimento de várias competências como a criatividade, a autonomia, a criticidade, a interação e as habilidades cognitivas, cabendo ao professor associar os diversos recursos tecnológicos à sua sala de aula.

No capítulo seguinte mostramos uma experiência com a aplicação da tendência em Tecnologias de Informação e Comunicação por meio do uso da *WebQuest*, como recurso pedagógico no formato de um curso de extensão, na formação inicial de professores de Matemática.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA APLICAÇÃO DO CURSO DE EXTENSÃO - A INTERNET E SUAS POTENCIALIDADES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: *WEBQUEST* COMO RECURSO DIDÁTICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA

Este capítulo tem por finalidade apresentar as contribuições da aplicação da tendência em Tecnologias de Informação e Comunicação e do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico no formato de um curso de extensão aos alunos do 3º semestre de 2014 do curso de Licenciatura em Matemática, do Programa Parceladas no Município de Matupá.

Assim, neste capítulo descrevemos a proposta do curso de extensão o qual foi denominado de: *A Internet e suas potencialidades na Prática Pedagógica: Webquest como Recurso Didático para as aulas de Matemática*. Mostrando cada etapa de sua construção e sua aplicação, descrevendo a análise dos passos de execução do curso de extensão, desde o diagnóstico dos questionários iniciais, os quais foram aplicados com o intuito de verificar os conhecimentos prévios dos alunos; a realização das atividades propostas na *WebQuest* e o questionário final, o qual foi aplicado com a finalidade de averiguar as dificuldades, o conhecimento adquirido durante o curso, bem como revelar as contribuições do uso desse recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática.

4.1 A *WebQuest* como recurso pedagógico

A metodologia da *WebQuest* permite a relação de vários recursos tecnológicos em uma mesma atividade, tendo como principal base de informações a Internet. Moran (1997) afirma que:

A Internet é uma tecnologia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Essa motivação aumenta se o professor a faz em um clima de confiança, de abertura, de cordialidade com os alunos. (MORAN, 1997, p.15).

Para o autor, o emprego da Internet como um meio de busca de informações, apesar de fundamental para o aluno na construção do conhecimento, como facilitador e motivador de aprendizagem, ao mesmo tempo em que proporciona um rico ambiente interativo, pode tornar-se dispersivo, tornando a coleta de dados inútil e sem relevância, deixando de agregar qualidade à pesquisa. Durante uma entrevista ao jornal Estado de São Paulo, Dodge (2005), ao ser perguntado sobre a educação sem Internet nos dias de hoje, responde que:

O único lugar onde se pode pensar em educação sem Internet é em um monastério, onde se aprende olhando para si mesmo e meditando. Eu acho que, para qualquer um que queira conhecer e fazer parte do mundo, a Internet será parte essencial do aprendizado. (DODGE 2005, p. 10).

No site da Escola do Futuro¹¹, a qual foi pioneira nos estudos sobre *WebQuest* no Brasil, encontra-se uma lista com os objetivos educacionais de uma *WebQuest*, a qual está de acordo com as ideias de Mercado e Viana (2003). O uso da metodologia de *WebQuest* permite: garantir acesso a informações autênticas e atualizadas; Romper as fronteiras da aula; Promover aprendizagem cooperativa; desenvolver habilidades cognitivas; transformar ativamente informações ao invés de apenas reproduzi-las; Incentivar criatividade; favorecer o trabalho de autoria dos professores e favorecer o compartilhar de saberes pedagógico.

Por se apresentar como uma metodologia diferente que estimula o aluno a utilizar as informações da Web de maneira direcionada, toda *WebQuest* deve expor seus objetivos educacionais. Em meio a tais objetivos pode-se mencionar a aprendizagem expressiva por meio do trabalho em grupo, a interação entre os alunos e com o professor e a transformação da informação em conhecimento. Para isso Moran (1997) enfatiza que resolver uma *WebQuest* é um processo de aprendizagem admirável, pois abrange pesquisa e leitura; interação, colaboração e criação de um novo produto a partir do material disponível na Internet.

Porém, o professor que optar pela utilização da *WebQuest* deve escolher um tema que promova a discussão, permitindo diferentes perspectivas e o levantamento de hipóteses, provocando uma variedade de interpretações. Dodge (1995) explica a utilização da *WebQuest* como forma de ensinar:

O professor deverá optar em utilizar a *WebQuest* quando tiver o mínimo conhecimento sobre como utilizar o computador e a própria Internet, quando houver a necessidade de incorporar recursos adicionais para implementar uma atividade em sala de aula ou se os alunos, mesmo já possuindo um certo conhecimento sobre o tema que será abordado na *WebQuest*, ainda não conseguiram desenvolver o pensamento de nível elevado. (DODGE, 1995, p. s/p).

Para Barato (2004), a *WebQuest* é uma atividade que utiliza a Internet para o ensino, incentivando a criatividade dos alunos, a autenticidade dos projetos educacionais e a aprendizagem cooperativa: “É uma modernização na forma de educar, pois o conceito fornece orientações concretas para tornar o uso da Internet possível e efetivo, ou seja, uma maneira de praticar uma educação sintonizada com nosso tempo”. (Barato, 2004, p. 3).

¹¹<http://futuro.usp.br/portal/Pesquisa/Projetos.view.ef?id=48>. Acessado em 20 de maio de 2014.

A *WebQuest* proporciona ao professor autonomia para dar sentido às suas produções, tornando-se criador de seu próprio material, sendo quem institui os critérios e objetivos que deseja trabalhar para que o aluno aprenda, conforme afirmam Mercado e Viana (2004, p.12): “a *WebQuest* oferece uma oportunidade para que o professor se veja e atue como autor de sua obra”. E também “oportuniza a produção de materiais de apoio ao ensino de todas as disciplinas de acordo com as necessidades do professor e seus alunos” (BARROS 2005, p. 4).

Contudo, Mercado e Viana (2003) afirmam que navegar na Internet pode ser uma técnica de investigação de informações valiosa que pode proporcionar a construção do conhecimento, provocando assim um espaço interativo, facilitador e motivador de aprendizagem, assim como pode ser um dispersivo e inútil coletar de dados sem relevância que não acrescenta propriedade pedagógica ao uso da Internet. Com isso, acredita-se que a metodologia do *WebQuest* almeja ser efetivamente uma forma de estimular à pesquisa, o pensamento crítico, a ampliação de conhecimento dos professores, na produção de materiais e principalmente na construção de conhecimento por parte dos alunos.

WebQuest refere-se a uma metodologia de ensino como recurso pedagógico para as aulas de Matemática, como meio de criativo e inteligente para o uso das TIC na Educação Matemática. Segundo Fukuda (2004), existem várias discussões referentes ao melhor termo a ser usado para definir, *WebQuest*; expressões como técnica, modelo, metodologia, atividade, proposta, conceito, protótipo, método, Ihe são designadas indistintamente, porém o seu próprio desenho não a reduz a tal nomenclatura. Dodge (1995) define uma *WebQuest* como uma atividade orientada para a pesquisa na qual algumas ou todas as informações com as quais os alunos interagem provêm de recursos da Internet, tendo surgido a partir da ideia de como usar a Internet de forma criativa na Educação; pode ser compreendida como busca ou aventura na *Web*, consiste numa atividade orientada para a pesquisa.

Além da definição de seu criador é importante destacar que outros autores como Barato (2004); Abar e Barbosa (2008) nos levam a acreditar que, além de indicarem atividades investigativas quando grupos são convidados a participarem de atividades no meio online, a *WebQuest* também apresenta características que nos fazem refletir sobre o poder da interação e da cooperação entre os pares para que um objetivo seja alcançado.

De acordo com Mercado e Viana (2003), uma *WebQuest* é uma página da Internet, onde existe tudo ou quase tudo de que necessita conhecer sobre algum tema. Em toda *WebQuest* existe um problema para ser resolvido. Precisamos usar a *WebQuest* para promover o trabalho de investigação dos alunos, estimulando-os a desejarem saber mais sobre o assunto sugerido, com indicações de referências; eles podem buscar na própria Internet,

como em livros, revistas, vídeos etc., ampliando cada vez mais os seus meios de conhecimento.

Segundo Abar e Barbosa (2008, p. 11), “*WebQuest* é uma atividade didática, estruturada de forma que os alunos se envolvam no desenvolvimento de uma tarefa de investigação usando principalmente recursos da Internet”.

Barros (2005, p. 4) define a *WebQuest* como “uma metodologia que cria condições para que a aprendizagem ocorra, utilizando os recursos de interação e pesquisa disponíveis ou não na Internet de forma colaborativa”.

Segundo Pereira *et al* (2009) este recurso pedagógico foi introduzido como uma proposta metodológica com objetivo de utilizar a Internet de maneira bastante criativa, sendo apresentada aos alunos como uma tarefa motivadora com a finalidade de promover a cooperação, a interatividade, a aprendizagem colaborativa, a pesquisa, o senso crítico e a parceria aluno e professor.

As *WebQuests* possibilitam aos alunos transformarem as informações encontradas, buscadas na Internet durante o processo de desenvolvimento das atividades em conhecimento, a encontrarem e posicionarem os recursos existentes na Internet, é um espaço norteado para a pesquisa e, segundo Abar e Barbosa (2008), a sua principal característica é a autenticidade, pois determina que a tarefa não seja abstrata, acadêmica e artificial, mas sim uma tarefa útil à vida cotidiana. Conforme descreve Silva,

A *WebQuest* irá orientar a “navegação” do estudante na grande rede de computadores a fim de se obter a construção e reconstrução de conhecimentos ali encontrados. Ele estará mais concentrado em seu tema de pesquisa, com um processo definido para executá-la, com tarefas e recursos predefinidos. O ensino não consistirá apenas em dizer o que o estudante deve fazer, ao contrário, o professor irá tornar-se um questionador, um organizador, irá estruturar problematizações desafiadoras e fornecer apoio para a execução do estudo. (SILVA, 2008, p.47).

No sentido de orientar e facilitar a comunicação visual de uma boa *WebQuest*, Dodge (1995) organizou e apresentou com detalhes todos os dados que compõem essa metodologia, que se apresenta em linhas gerais como uma página da Internet sobre um determinado tema e é estruturada seguindo uma ordem lógica e em curta e longa.

A *WebQuest* curta é planejada para ser executada de uma a três aulas de modo a ser explorada pelos alunos e tem como objetivo levar o aluno a entrar em contato com um número significativo de informações levando à assimilação e integração de conhecimentos na produção dos resultados.

A *WebQuest* longa leva de uma semana a um mês para ser explorada pelos alunos, em sala de aula, e tem como objetivo o alargamento e o aprimoramento de conhecimentos, sendo os alunos desafiados a desenvolver e refinar o seu conhecimento. As informações disponíveis na Internet ou em outro material são analisadas com mais rigor e associadas à sua base de conhecimento.

Dodge (1995), também instituiu sete etapas ou páginas para uma *WebQuest*: Introdução, Tarefa, Processo, Recursos, Avaliação, Conclusão e Crédito. Considera-se que cada página tem sua importância, objetivo e orientações para sua preparação e utilização.

4.2 Apresentação da *WebQuest* proposta para realização do Curso de Extensão

Nesta investigação propusemos o tema “***WebQuest – Ferramenta Pedagógica para o professor: As Tendências da Educação Matemática e as TIC.*** Esta foi estruturada em páginas como: introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação, conclusão e créditos. É uma *WebQuest* longa, pois teve duração de dois meses, desde à apresentação da proposta a apresentação e a avaliação de todo o curso. Tentou-se com ela privilegiar a pesquisa, a análise, a síntese e a avaliação da informação por parte dos alunos e, também, por meio de uma exposição clara, não se descuidando das necessidades de motivação e autonomia.

O primeiro passo quando se decide pela produção de um *Webquest* é a escolha do tema que, deve ser instigante e ao mesmo tempo permitir deferentes visões e expressões de resultados.

A segunda etapa consiste em estruturar a *Webquest* e produzi-la. Desenvolvida no programa *Microsoft Office Word* e hospedada no servidor gratuito do site *Webnode*. Foi necessário produzir as páginas que compunham os passos da estrutura desse recurso. Primeiramente criou-se uma página para abertura, uma porta de entrada para apresentação do recurso, conforme figura a seguir.

Figura 1: Página inicial da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

A *WebQuest* precisa estar estruturada de modo a levar o estudante a cumprir uma sequência de etapas, que não são rigorosas, mas que devem conduzir à construção e/ou aprimoramento dos seus conhecimentos, competências e habilidades. Obedecendo a todas as suas etapas a *WebQuest* ficou assim estruturada:

Introdução: esta aba contém informações básicas sobre a atividade que contém uma breve apresentação do assunto, estimulando o interesse dos alunos, incentivando e motivando-os à pesquisa. Barros (2005) sugere a incrementação da introdução com uso de imagens, figuras e caricaturas, desde que representem o tema envolvido proposto pela *WebQuest*, o que torna atraente para os alunos. Para a autora, com a criação de um cenário, a atividade fica interessante, pois a partir da introdução é que os alunos se percebem participantes da pesquisa.

Abar e Barbosa, (2008, p. 21) afirmam que a Introdução “deve apresentar o assunto de maneira breve e propor questões que irão fundamentar o processo investigativo. É interessante, neste momento, despertar a curiosidade dos alunos em relação ao tema que será trabalhado”. É relevante ter sempre presente que este documento será eventualmente utilizado por outros professores, que vão utilizá-lo nas suas aulas com os seus respectivos alunos.

Na introdução, foi contextualizado o tema a ser pesquisado. Buscamos organizá-la de modo a tornar o assunto atrativo e curioso, usando, ao mesmo tempo, uma linguagem clara e de fácil compreensão. A introdução fornece as informações iniciais que podem seduzir os alunos para o envolvimento com a atividade, nela se determina visivelmente o que se deseja, apresentando alguma informação preliminar de apoio. Deve-se ainda apresentar uma

justificativa, em que são colocados a importância e o porquê do interesse no estudo. Apresentaremos a seguir a introdução:

Figura 2: Introdução da *WebQuest*



Fonte: elaboração própria – resultado.

Tarefa: é a definição do que o aluno terá que realizar ou produzir para completar a atividade; consiste na descrição do trabalho a realizar pelos alunos. Conforme Abar e Barbosa, (2008, p. 23), “a palavra tarefa evoca uma ação, o que é para fazer e deve propor de forma clara a elaboração de um produto criativo que entusiasme, motive e desafie os alunos” a tarefa é a definição do que o aluno terá de executar. Tal tarefa deverá ser interessante, motivadora e exequível.

Para Barros (2005), a quantidade de tarefas para executar é um importante dado para alcançar os objetivos, quanto mais tarefas corresponderem aos objetivos que se deseja alcançar em relação às descobertas e aprendizagens dos alunos, mais estes participarão de sua execução. A tarefa permite aos alunos deparar com novas formas de pesquisa e, consequentemente, de aprendizagem. Nesse sentido, Abar e Barbosa, (2008, p. 39) acrescentam que “a tarefa é considerada a “alma” ou o “coração” da *WebQuest*”. Os autores da *WebQuest* devem planejar boas tarefas, para conseguir sucesso na elaboração do produto a ser construído. Nessa etapa, informamos aos alunos quais as tarefas que deveriam ser executadas durante a realização do curso.

Figura 3: Tarefas da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado/2015.

As tarefas foram organizadas por etapas, distribuídas em nove tarefas, as quais se apresentam a seguir:

Atividade I: As Potencialidades da Internet como Recurso Pedagógico - consistiram na realização de leituras a respeito do assunto, a partir dos textos indicados e também de outras fontes, na elaboração de um texto respondendo aos questionamentos e na postagem da atividade no ambiente da plataforma *Moodle* em tarefa.

- 1- Como tem sido ao longo dos anos e atualmente as políticas de formação do professor para o uso das tecnologias da Informação e Comunicação?
- 2- De que maneira podemos utilizar a Internet na Educação?
- 3- A Internet pode ser considerada um recurso pedagógico, por quê?
- 4- O uso da Internet possibilita o desenvolvimento do espírito crítico dos alunos?
- 5- Como podemos utilizar a Internet de uma forma que contribua com o aluno na sua formação pessoal e social?

Atividade II: A *WebQuest* como Recurso Pedagógico - Com base nas leituras de texto referente ao assunto, elabore um texto e poste a atividade no ambiente da plataforma *Moodle* em tarefa.

- 1- O que é uma *WebQuest* e qual a sua origem?
- 2- Qual o tempo de duração de uma *WebQuest*?
- 3- Com que ferramenta ou programa pode-se desenvolver uma *WebQuest*?
- 4- Quais as etapas do processo de construção de uma *WebQuest*?
- 5- Quais as características básicas de uma *WebQuest*

- 6- Por que usar uma *WebQuest* nos espaços escolares?
- 7- Qual o papel do professor no trabalho com uma *WebQuest*?
- 8- Qual o papel do aluno no trabalho com uma *WebQuest*?
- 9- Que habilidades são estimuladas no trabalho com uma *WebQuest*?
- 10- O que se pode trabalhar numa *WebQuest*? Quais disciplinas e conteúdos podem ser trabalhados com os alunos por meio de uma *WebQuest*?
- 11- Qual o potencial dessa ferramenta no trabalho com conteúdos de Matemática em sala de aula?

Tarefa III: A *Webquest* e as Tendências da Educação Matemática – Este recurso visa à proporcionar uma reflexão sobre o uso da *WebQuest* como recurso didático, utilizando as metodologias das Tendências da Educação Matemática como indutoras da aprendizagem Matemática ressaltando, sobretudo, a importância dessa metodologia para a formação inicial do professor de Matemática. Com base nos textos indicados e nos vídeos disponíveis, elabore uma síntese reflexiva sobre o assunto. Poste essa atividade no ambiente da plataforma *Moodle* em tarefa.

Tarefa IV: Pesquisa sobre Site de hospedagem e modelos de *Webquest*

- 1- Pesquise sites significativos sobre *WebQuest*, copie o link e cole em seu arquivo do Word.
- 2- Pesquise os endereços de *WebQuests* disponíveis na Internet copie o link e cole em seu arquivo do Word.
- 3- Selecione e analise duas *WebQuest* da área da Matemática, sendo uma de aplicabilidade no Ensino Fundamental e outra no Ensino Médio, verificando a sua qualidade, *design* e a sua aplicabilidade para a série proposta. Publique o *link* das duas *WebQuest* e a análise feita em cada uma delas. Poste essa atividade no ambiente da plataforma *Moodle* em tarefa.

Tarefa V: Os passos e a construção de uma *Webquest* - Após verificar os passos para a construção de uma *WebQuest*: da teoria à prática, crie e desenvolva uma *WebQuest* para ser aplicada na Educação Básica envolvendo um dos conteúdos de Matemática com a metodologia de uma das Tendências da Educação Matemática. Primeiramente monte o projeto da proposta, tendo como pré-requisitos alguns itens como: delimitação do tema, problema de pesquisa, justificativa, objetivos, metodologia e referências. Poste em seguida a proposta no ambiente da plataforma *Moodle* em fórum.

Tarefa VI: Publicação das *WebQuests* – Crie um *site* para publicar o material produzindo no site *Webnode*. <http://www.webnode.com.br> e publique no *site* específico de criação e divulgação de *WebQuest*. <http://www.webquestfacil.com.br/>

Tarefa VII: Apresentação das *WebQuests* - Apresente as *WebQuest* aos colegas e promova uma discussão sobre a ela após as considerações e sugestões, verifique se os comentários propostos pelos colegas são pertinentes e, após, volte para a *WebQuest* e faça as adequações, pois nesse espaços de diálogos, permitem-se criar ambientes de aprendizagem que sugerem novas formas de pensar e aprender nas aulas de Matemática

Tarefa VIII: Contribuições para melhoria no desenvolvimento das *WebQuests* - Cada aluno deverá examinar as produções dos colegas e fazer comentários sobre elas, avaliando os parâmetros de criação, de desenvolvimento e de possibilidade de execução da *WebQuest* proposta.

Tarefa IX: Avaliação do trabalho realizado.

Processo: esta aba é um espaço que orienta o aluno na realização das tarefas, apresenta os passos que o aluno deve seguir, visa à “descrever como os alunos irão caminhar para desenvolver a tarefa e orientá-los no procedimento fazem parte das informações que precisam estar presentes no processo (...). O processo descreve passo a passo a dinâmica da atividade (...)” (ABAR E BARBOSA, 2008, p. 24). É relevante que os alunos interajam com a informação de modo a estabelecer novas hipóteses, construir novos argumentos, comparar situações, procurando explicações ou soluções criativas, podendo, assim, construir novo conhecimento.

Nessa etapa descrevemos como deveriam ser cumpridas e executadas as tarefas propostas. Assim foi necessária uma apresentação minuciosa, sem deixar dúvidas, ou pelo menos minimizá-las, para que os alunos conseguissem realizar as atividades sem o auxílio do professor, o qual foi solicitado somente em momentos mais difíceis, em caso de dúvidas.

Figura 4: Processo da WebQuest



Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Foram sugeridos e disponibilizados os *links* para os alunos acessarem os textos, realizar a leitura, bem como, elaborar os textos solicitados nas atividades.

Recurso: Nesta aba é construído um catálogo com links, com os sites importantes que foram antecipadamente selecionados, em que os alunos obteriam a informação necessária para elaboração do trabalho. Os *links* deveriam ser divididos por tema, de acordo com os objetivos desejados e com as tarefas a realizar. Aproximadamente toda a informação (recursos) a fornecer aos alunos poderia ser da Internet, porém não era obrigatório que fosse essa a única fonte de informação. Recursos *off-line* também poderiam ser utilizados como os recursos da biblioteca, pesquisa no contexto dos alunos entre outros, desde que fontes autênticas previamente avaliadas pelo professor. Seriam estas definidas e indicadas na medida em que se apresentasse o Processo, pois “os recursos são informações que permitem concretizar a tarefa” (ABAR E BARBOSA, 2008, p. 25).

Barros (2005) relata que os caminhos trilhados para se chegar à execução de um determinado desafio passam pelos mesmos nos (*links* sugeridos); entretanto, na preparação das respostas, cada equipe de alunos organiza suas próprias passagens e conclusões. Nos Recursos são colocados os *links* com as informações necessárias para levar o aluno às respostas das questões levantadas e à construção do produto final.

Vários links dos sites foram disponibilizados para serem usados na execução das atividades propostas. As divisões dos links, de acordo com as tarefas que eram realizadas, foram bastante úteis, pois os alunos já iam direto aos links que ajudariam na elaboração dos textos e nas demais atividades, sem se perder com outros atrativos na Internet.

Figura 5: Recursos da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Conclusão: Finalizada a pesquisa, apresentamos um breve resumo da intenção geral do que foi aprendido e da indicação a novas pesquisas. Pois, “a conclusão resume o propósito geral do que foi aprendido e sinaliza como o aluno poderá continuar a estudar o assunto. Deve ser um convite a aprender mais” (ABAR e BARBOSA, 2008, p. 32).

Assim, uma *WebQuest* poderá ser considerada um produto incompleto. Poderá estar sempre em fase de reconstrução. Porém, é interessante não ser conclusivo, deixando questionamentos que levem a outras verdades e aspectos do conhecimento.

Apresentamos as expectativas daquilo que almejamos que o aluno tenha aprendido com relação ao conteúdo trabalhado e o que tenha desenvolvido em termos de competências e de habilidades.

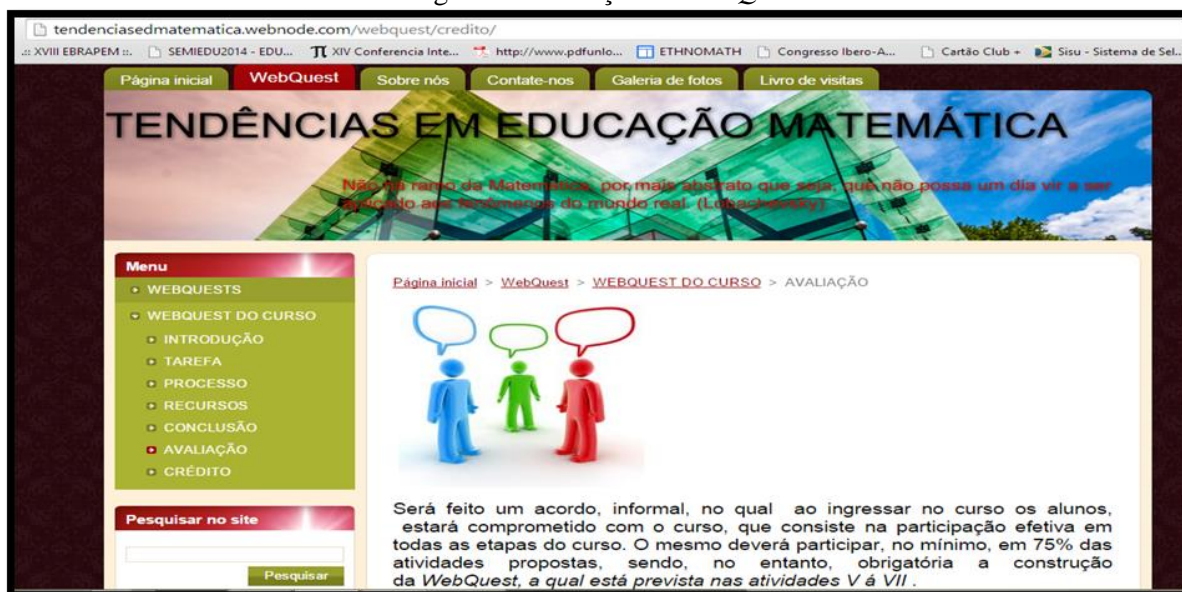
Figura 6: Conclusão da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado/2015

Avaliação: informa os critérios e o processo de como o resultado da tarefa será avaliado e que fatores serão considerados no desenvolvimento dela. Pois sabendo previamente em que e como serão avaliados, os alunos poderão ser mais eficientes na construção do seu produto, na tarefa. Uma avaliação que transpõe a crítica que o professor fará ao examinar o produto ou o resultado da Tarefa é o ideal. Particularmente deverá ser algo estruturado em forma de sinal em que os critérios avaliativos são estabelecidos com clareza.

Apresentamos os critérios e os aspectos que foram considerados na avaliação, no qual foi explicado o processo avaliativo. Ao ingressarem no curso os alunos se comprometeram a participar de modo efetivo em todas as etapas do curso. Deveriam participar no mínimo de setenta e cinco por cento das atividades propostas, sendo, no entanto, obrigatória a construção da *WebQuest*, a qual foi prevista nas atividades de V à VII.

A avaliação dos participantes foi efetivada ao longo do curso, por meio da interação nos fóruns, e na realização das atividades propostas, culminando com a disponibilização do trabalho ao grupo. Quanto à participação nas atividades propostas na sala de aula, a partir do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação da *WebQuest*, por meio da sistematização e organização de sua criação, foi também satisfatória, implicando na participação contínua do aluno em todos os espaços de aprendizagem. Assim, todos receberam os certificados, pois cumpriram com os requisitos solicitados.

Figura 7: Avaliação da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado

Créditos - é a última página optativa, onde se expõe o nome da escola ou instituição de ensino e do professor, o endereço para contato ou para envio dos trabalhos. Expomos o nome da instituição, da pesquisadora e e-mails para contato e /ou para envio dos trabalhos.

Figura 8: Créditos da *WebQuest*

Fonte: elaboração própria – resultado

É importante conhecer a característica de cada uma das etapas da *WebQuest* para que se avalie seus objetivos e conduza à construção do conhecimento. Para isso, é necessário seguir alguns passos como planejar, formatar e publicar. .

Após a construção de cada etapa, cabe à publicação da *WebQuest* na Internet para que outras pessoas possam acessá-la e utilizá-la. Segundo Abar e Barbosa (2008), é necessário

conhecer as etapas, para garantir um processo de ensino e aprendizagem colaborativo e para que o conhecimento possa ser construído de acordo com a troca de experiência entre os participantes.

Desta forma, entende-se que a atividade *WebQuest* tem a probabilidade de fornecer aos alunos elementos que possibilitem a aquisição de informações, de fontes autênticas e também possam usar a sua criatividade para desenvolver, por meio da colaboração com seus colegas, um produto pré-definido, que será a tarefa a ser cumprida.

Uma vez feita a estruturação da *WebQuest* que foi feita com o uso de editores de texto que, embora tenham menos recursos de programação, são de utilização fácil e atendeu bem às demandas didáticas, permitindo a produção de forma rápida e simples. A última etapa consistiu na hospedagem das páginas produzidas em um servidor de Internet, criando um site¹² para esta hospedagem, na qual fomos criando as páginas que compõem todas as etapas, sendo publicadas no site específico¹³ para criação e divulgação desse recurso.

Após a criação e publicação, o passo seguinte foi a construção do curso no ambiente da plataforma *Moodle*; as atividades foram sendo liberadas para os alunos pela tutora do curso aos poucos, tendo, porém, acesso às atividades por meio da *WebQuest*. Foi criado um tutorial para que os alunos pudessem seguir para realizar o seu cadastro na plataforma e, assim, terem acesso ao ambiente do curso; constavam nesse tutorial as orientações para a construção da *WebQuest* no site *Webnode* e ainda todos os textos, os quais foram utilizados para a realização das atividades propostas no curso. Foram ainda disponibilizados sete tutoriais impressos para os grupos de alunos e enviados por e-mail a todos os cursistas, assim, o material foi colocado à disposição dos alunos para que realizassem o curso de forma mais autônoma possível. O ambiente do curso foi planejado inicialmente com Chats, fórum de dúvidas, mas devido ao acesso à Internet ser muito ruim, houve um re planejamento da forma de aplicação do curso, para a qual estavam previstas quarenta horas, sendo mais de sessenta por cento da carga horária presencial e quinze a distância, e menos de quarenta por cento dessa carga horária com realização de chats e fórum por meio da plataforma.

Com a mudança, houve aumento em mais trinta horas presenciais, aproximadamente de oitenta por cento da carga horária foi realizada na modalidade presencial e demais realizadas a distância com o atendimento às dúvidas, correção das *WebQuest* produzidas pelos grupos via e-mail e *Whatsapp*.

¹²<http://www.webnode.com.br/>

¹³<http://www.webquestfacil.com.br/>

Assim, o material foi apresentado aos alunos que se empenharam em participar da formação por meio desse curso de extensão.

4.3 Análises do questionário aplicado aos alunos no início do Curso de Extensão

O curso foi iniciado coma aplicação de um questionário aos cursistas no intuito de saber sobre os seus conhecimentos prévios em relação a uso das TIC, especificamente da Internet. Para isso foram elencadas categorias de análise que consistiram em: acesso à Internet, finalidades e importância do uso e conhecimento sobre a *WebQuest*.

Ao ser questionado sobre o acesso à Internet, verificou que os cursistas tinham acesso a ela em casa, no local de trabalho e na faculdade, sendo que aproximadamente a metade dos licenciandos fica mais de oito horas por dia conectado. Em torno de sessenta e sete por cento deles dedicaram seu tempo nas redes sociais e entretenimento, conforme revela um licenciando “*Redes sociais, twiter, facebook, e-mail, gmail, integram, whatsapp, etc.*” (cursista1) e ainda completa o outro: “*Pesquisa para trabalhos acadêmicos, redes sociais, Gmail*”. (cursista 21), as demais atividades que realizam na Internet são referentes aos trabalhos e atividades de pesquisa e estudo.

Todos consideram de suma importância a Internet, pois ajudam nas atividades diárias e “*no mundo em que vivemos e nos mantêm informados e atualizados*” (cursista 3), e ainda completa outro: “*O fato de ter acesso à informação necessária para o conhecimento e aprendizado*” (cursista 6), também consideram relevante para realização de pesquisas, manter relações profissionais/pessoais a distância e para a busca de informações.

Quando indagados sobre quando conectados em que dedicam mais tempo, sessenta e dois por cento responderam ser com as redes sociais; utilizam a Internet com a finalidade de entretenimento. Identifica-se que os alunos cursistas usam a Internet para realizarem os trabalhos solicitados pelos professores de diferentes disciplinas, conforme pudemos notar em seus relatos: “*principalmente nas disciplinas que tivemos que desenvolver as Atividade Prática Supervisionada (APS)*” (cursista 7); completa outro: “*para assistir vídeos, pesquisas de Geometria, Trigonometria e procurando materiais para elaborar trabalhos* (cursista 10); os alunos ainda mencionaram os professores que passaram pelo curso e utilizaram a Internet nas disciplinas: “*Sim na disciplina de trigonometria a professora Daise Lagos nos apresentou o Geogebra e o Calques 3D, depois fizemos um trabalho no Google Drive, utilizando-os*” (cursista 2) e “*Nas disciplinas de Tendências em Educação Matemática para definir as tendências de uma monografia*” (cursista 8). Percebemos com a aplicação do questionário que os alunos utilizam diariamente a Internet como fonte de pesquisa para complementar, tirar

dúvidas sobre alguns conteúdo das disciplinas: *“Para todos, como por exemplo, teorias de aprendizagem segundo Ausubel que foi pesquisado na disciplina de Psicologia, teorema de Pitágoras na disciplina de Introdução a Geometria, Torre de Hanói, Matemática elementar II entre outras”*.(cursista 9).

Todos consideram importante o uso da Internet no curso de Licenciatura em Matemática, pois *“É de grande valia, pois através dela podemos estudar as diferentes formas de ver a matemática além de podermos estudar a distância”*(cursista 9). E ainda *“(…) porque como o nosso curso é Parceladas, e nossos professores são de fora, enviamos trabalhos e mantemos contato pela Internet”*,(cursista 10). Consideram de *“ importância extrema, pois todo momento temos que estar realizando pesquisas, porque matemática é uma disciplina muito complexa”*(cursista 21).

Os alunos têm uma visão clara da importância do uso da Internet pelos professores de Matemática na Educação Básica, é unânime o reconhecimento deles sobre a relevância dessa ferramenta, *“pois através da Internet os professores podem se aproximar dos alunos, pois eles gostam muito de estarem conectados”* (cursista 9); e os professores podem *“Buscar diferentes métodos de ensino para uma aprendizagem mais eficaz”*(cursista 11); com isso *“facilita a assimilação dos alunos na aprendizagem do conteúdo”* (cursista 14); *“Buscar diferentes modos de aprendizagem”* (cursista 19); e ainda *“A Internet vem como um meio de ensino da matemática diversificada”* (cursista 21).

Consideram eles que a Internet faz parte do seu dia a dia, e os professores devem usar esse recurso a favor da aprendizagem: *“Hoje em dia os alunos estão cada vez mais com a tecnologia em mãos. Os professores devem estar aptos a exercer a utilização desses meios desde cedo para habituar-se”* (cursista 16); *Acho importante porque estamos voltados para a tecnologia, então tanto nas séries avançadas quanto iniciais deve haver esse recurso na aprendizagem, a Internet auxilia no desenvolvimento intelectual do aluno* (cursista 17).

Referindo-se à disciplina de Tendências em Educação Matemática, procuramos saber se os alunos utilizaram ou fez alguma busca na Internet para ajudá-los a compreender as Tendências da Educação Matemática. Ficou evidente nos relatos que todos os alunos recorreram a essa ferramenta tecnológica para ajudar entender as tendências que a professora trabalhou na disciplina. Fato esse que ajudou na realização do curso de extensão.

A seguir alguns relatos que evidenciam o estudo das tendências pelos licenciandos: *Sim, a **História da Matemática**, busquei entender o significado da tendência e sua importância* (cursista 5, grifo nosso); *Sim, **Jogos e materiais Manipulativos**. Ocorreu com uma apresentação desta tendência que utilizamos recursos como a Internet (jogos online) e*

*materiais concretos (cursista 7, grifo nosso). Sim, vídeos pedagógicos para a apresentação da pesquisa sobre **Resolução de Problemas**; (cursista 10). **Etnomatemática, Tecnologias e Tendências em Educação Matemática**; (cursista 10, grifo nosso); Sim, nós pesquisamos a Tendência **Investigação Matemática**, nossa busca foi tentar buscar um material ao qual fizesse com que pudéssemos ter compreensão do nosso assunto, tivemos êxito, pois baixamos um vídeo explicativo.(cursista 14, grifo nosso). Sim, busquei entender algo sobre **Modelagem Matemática**, pois era tema do grupo que seria apresentado, então procurei entender algo para transmitir através de atividade; (cursista 17, grifo nosso). Sim, busquei sobre assuntos audiovisuais referentes à Tendência **Tecnologia na Educação**, me surpreendi com a quantidade de material que pode ser trabalhado. Basta ter imaginação e bom senso; (cursista 20, grifo nosso)*

O fato de os alunos já terem cursado a disciplina de Tendências em Educação Matemática e a professora ter trabalhado com as tendências, as quais foram elencadas para ser objeto de estudo, facilitou a aplicação do curso de extensão.

Ainda na tentativa de descobrir os conhecimentos prévios dos alunos referentes ao uso da Internet, eles foram questionados se tinham algum conhecimento sobre o recurso pedagógico *WebQuest*, o que era a *WebQuest*, e se já haviam realizado algum trabalho com essa ferramenta. Todos os alunos responderam que não conheciam e não sabiam do que se tratava e que nunca tinham realizado algum trabalho com o recurso. Entretanto, não ter esse conhecimento prévio não foi considerado como empecilho para a aplicação do curso proposto, o mais importante era ter o conhecimento sobre as Tendências da Educação Matemática, o qual os alunos possuíam, pois já tinham usado a Internet para realizarem alguma pesquisa sobre as tendências trabalhadas nesse curso.

4.4 Análises das atividades realizadas no curso

Em sala de aula, ao apresentar o recurso aos alunos, a professora/pesquisadora mostrou e explicou sua *WebQuest*, a qual tem como um dos principais objetivos fazer com que os alunos desenvolvam atividades de forma dirigida e assim lhes possibilitar objetivos nas várias opções que se tem na Internet. Desse modo, ela pode ser avaliada como um ambiente de aprendizagem e um importante recurso pedagógico para as aulas de Matemática.

Nas atividades I a IV, os licenciandos leram, refletiram, responderam e postaram as atividades na plataforma *Moodle*. Em sala os textos foram debatidos e discutidos em conjunto; os alunos mostraram o seu ponto de vista e o entendimento sobre eles. Foram muito valiosos esses momentos de reflexão.

Assim, percebemos nos relatos dos alunos que as escolas têm os recursos tecnológicos, porém os professores não utilizam, devido não saberem operar os equipamentos, e não há nenhum técnico que os auxiliem, e ainda relataram que os professores que menos usam, são os que não tiveram em sua formação inicial uma formação com as TIC; e após formados, muitos não procuram fazer uma qualificação, optam trabalhar no modo tradicional com o livro didático, talvez pelo fato de muitos professores terem uma jornada de sessenta horas semanais e ou exercerem outras atividades, seja no lar ou em outro emprego.

Ao analisar as atividades dos alunos, percebemos que os mesmos tiveram entendimento das potencialidades da Internet como recurso pedagógico. Verifica-se assim que atenderam aos objetivos da atividade posposta.

Vê-se, desse modo, que os licenciandos realizaram essas atividade com êxito, demonstraram nas sínteses a compreensão da relação da *WebQuest* com as Tendências. Não apresentaram dificuldade para realizar essa tarefa, pois com a disponibilidade dos links, a pesquisa foi mais rápida e objetiva.

Vale ressaltar que as atividades iniciais, da primeira até a quarta, foram de certa forma uma preparação para a realização da atividade V, a qual consideramos ser a principal atividade do nosso curso, que é a construção da *WebQuest* com uma das Tendências da Educação Matemática.

Na Tarefa V, após terem pesquisado, estudado e refletido sobre o uso da Internet, da *WebQuest* como recurso pedagógico e sobre as Tendências da Educação Matemática como metodologia de ensino, considerou-se que os alunos estavam “preparados para produzir sua própria *WebQuest*. Nessa atividade os alunos teriam que criar uma *WebQuest* para ser aplicada na Educação Básica envolvendo algum conteúdo de Matemática, tendo como metodologia as Tendências da Educação Matemática

O primeiro passo para realizar essa atividade foi dividir a turma em sete grupos, um grupo para cada tendência. Os alunos se dividiram conforme afinidade com os colegas e com a Tendência escolhida, formando grupos de três a quatro componentes.

O próximo passo foi a construção da proposta, de um projeto para a elaboração das *WebQuest*, as quais teriam que apresentar o tema, o problema, as justificativas, os objetivos, a metodologia, o referencial teórico e referências bibliográficas. Nessa atividade os alunos tiveram muitas dificuldades, sendo iniciada nos momentos presenciais e orientada a distância via *e-mail*, *facebook* e *WathsApp*.

Após a construção do projeto, iniciaram a escrita da *WebQuest*, que foi realizada utilizando o *Office Word*, discutiram entre grupos as etapas que a compõem a mesma,

buscando e selecionando na Internet as figuras e imagem para o designer de suas produções. A turma de modo geral apresentou bastante dificuldade na elaboração das atividades, em descrever conforme cada Tendência, mas, com a ajuda da professora proponente do projeto, os grupos conseguiram construir as *WebQuests*. Essa fase era para ser realizada a distância

Nessa fase do curso, houve a necessidade de reorganizar os grupos, pois quatro alunos haviam desistido e, por sinal, eram aqueles que iriam realizar o trabalho com a tendência de Etnomatemática. Para que não ficasse faltando nenhuma tendência sem construir a *WebQuest*, uma aluna aceitou o desafio e desenvolveu a atividade sozinha; o seu grupo continuou com os demais componentes e com a mesma tendência.

No decorrer do curso, foram realizados dois momentos de avaliação para que os alunos pudessem relatar as dificuldades e, assim, poderem interferir com intuito de ajudar e até mesmo replanejar algumas atividades se necessário.

A primeira avaliação foi feita depois que os alunos iniciaram nessa fase; por primar pela qualidade da atividade principal, os alunos relataram que as principais dificuldades foram: acesso à Internet, conforme se evidencia na fala do cursista *“acho que a primeira dificuldade de todos nós foi a Internet que não queria abrir a plataforma, nem tanto foi fazer as atividades, as atividades foram tranquilo pra fazer, no meu ponto de vista foi agora, foi estar postando e fazer os comentários online a Internet não ajudou.”* (cursista 9); Outros relatam que não entenderam e *“Não sabíamos fazer mesmo”* (cursista 15); apresentaram *“Dificuldade de reunir e em entrar num acordo sobre o que vai fazer”* (cursista 12); *“Muita tarefa pra fazer, tendo um acúmulo de atividades, desde atividades das disciplinas; os professores passaram atividades para entregar depois e ainda do curso de extensão”*(cursista 19) e ainda completa outro aluno, *“Além do acesso à Internet, a senha não dava certo para acessar a plataforma”*(cursista 14).

Porém, mesmo com todas essas dificuldades o curso não ficou prejudicado. Após os relatos de cada um, foram expostas as observações feitas pela professora/pesquisadora sobre alguns pontos que foram considerados difíceis até aquele momento:

1º- **Comunicação e interação**– os alunos apresentaram dificuldade em se reunir, ausência de compartilhamento de informações e de produções com os colegas do mesmo grupo, falta de aproximação entre os colegas e de comunicação e interação dos colegas por meio das tecnologias para realizar o trabalho.

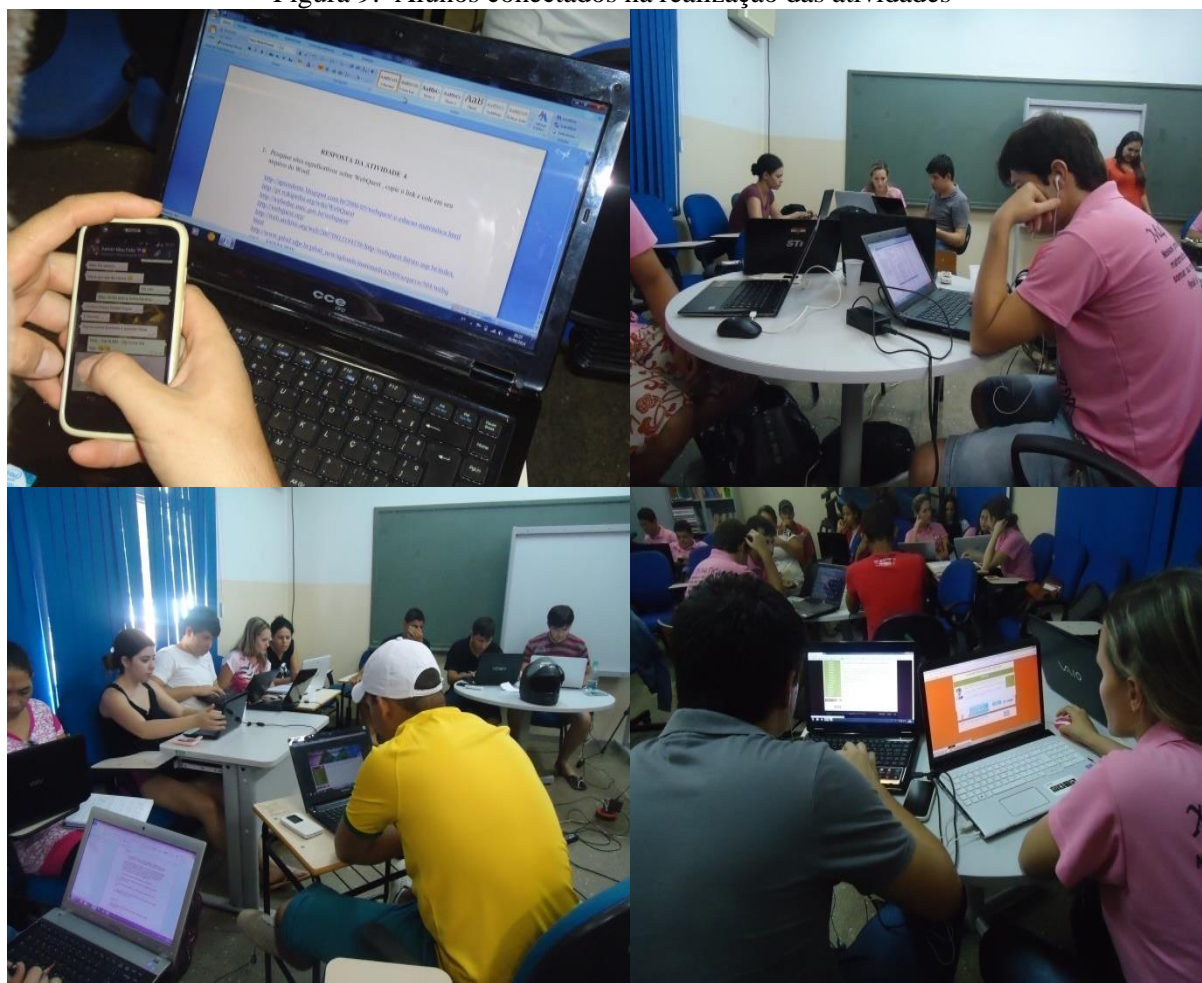
2º - **A forma de usar as redes sociais** - percebemos que os alunos têm e utilizam as redes sociais; porém, tiveram dificuldade em usá-la a favor da aprendizagem e na troca de informação sobre o curso; por exemplo, uma aluna do curso criou um grupo no *WhatsApp* e

adicionou os seus colegas para facilitar a comunicação entre eles. Nessa fase do curso, a professora/pesquisadora teve que aderir aos *WhatsApp* criando um grupo para auxiliá-los nas dúvidas que iriam surgindo na realização das atividades. Entretanto no início, começaram a utilizá-lo para ficar postando outros assuntos, depois de muita solicitação, passaram a utilizá-lo de uma forma mais pedagógica.

3º - **A falta de *Feedback* das mensagens enviadas** - os alunos não davam retorno das mensagens enviadas por *e-mail* e /ou *facebook* e *WhatsApp*; muitas vezes não se sabia se os alunos não tinham recebido a mensagem ou não.

Notamos que todos os alunos tinham os aparatos tecnológicos, como o Notebook, celular com android e acesso à Internet (mesmo sendo de má qualidade) e que muitas vezes ficam conectados nos dois equipamentos de uma vez só, o notebook está aberto em uma página e o celular em outra, e ainda com o fone de ouvido, conforme podemos verificar nas fotos a seguir:

Figura 9: Alunos conectados na realização das atividades



Fonte: Foto do acervo da pesquisadora/2015

No decorrer do curso essa foi uma das formas encontradas por esses alunos para estudar; conseguiam fazer várias coisas ao mesmo tempo: ouviam música, conectado nas redes sociais e realizavam atividade no notebook. Essa é uma das características dos alunos do século XXI. Essa atitude não prejudicou a realização das atividades propostas no curso e muito menos a qualidade do produto final, que foi a construção da *WebQuest* pelos grupo de estudo.

Na Tarefa VI, foi proposto que os alunos deveriam ler, entender e examinar as *WebQuest* produzidas pelos grupos, fazer comentários sobre elas, avaliando os parâmetros de criação, desenvolvimento e possibilidade de execução da *WebQuest* proposta. Teriam assim que apresentar a sua proposta e promover uma discussão sobre a mesma. Os grupos disponibilizariam as produções a todos os alunos, via plataforma *Moodle*, os quais deveriam analisar as propostas dos colegas e fazer as contribuições. Entretanto, nessa etapa do curso, essa atividade não foi realizada, devido à dificuldade de acesso à plataforma, pois a Internet na região era de má qualidade. Essa atividade foi então replanejada e realizada juntamente com a apresentação das produções das *WebQuest*.

Tarefa VII - consistiu na publicação das *WebQuest* produzidas no site: www.webquestfacil.com.br, que é um site específico, próprio para construção e hospedagem desse recurso, de fácil acesso, manuseio e publicação. Assim, os licenciandos acessaram e um dos componentes do grupo que realizou o cadastro, criando *login* e senha e no mesmo instante foi liberado para acessar e postagem da *WebQuest*.

Figura 10: Página inicial do Site webquestfácil

The screenshot shows the homepage of the website www.webquestfacil.com.br. The page layout includes a top navigation bar with a search bar and links for 'home' and 'cadastrar-se'. Below this, there are three main content areas: a list of categories on the left, a section for the 10 most recently published webquests in the center, and a section for the 10 most accessed webquests on the right. Each webquest entry includes a title, school level, category, and a 'VISUALIZAR' button. The page also features a login section with fields for 'E-mail' and 'Senha', and a 'Recuperar senha' link.

Fonte: www.webquestfacil.com.br

Os licenciandos gostaram desse site, por conter as páginas específicas para inserir os dados em cada uma das etapas da *WebQuest*, possibilitando ainda a inserção de figuras, imagens para deixá-la com um designer mais atraente e bonito, porém é bastante limitado quanto aos recursos disponíveis.

A construção no site www.webnode.com.br foi um pouco mais complicado, pelo fato de não ser um site específico de publicação desse recurso; entretanto, os licenciandos gostaram mais por ter diversas possibilidades. Desse modo, construíram cada página, na qual foram inserindo as etapas da proposta da *WebQuest*. Como no site da *WebQuestfácil*, tiveram que realizar o cadastro, criando *login* e senha. Ambos os sites são de acesso gratuito. Nesse site os alunos publicaram uma página específica dentro da página da *WebQuest* - o projeto que o grupo escreveu, a proposta do trabalho de construção e a aplicação desse recurso.

Figura 11: Página inicial do Site *Webnode*



Fonte: www.webnode.com.br

Nesse site os alunos ficaram mais motivados com o produto final, pela possibilidade de continuidade, de postar outros materiais e projetos no decorrer do curso de formação inicial. Um dos alunos afirma: *“Vamos dar continuidade o nosso WebSite vai abrigar todos os nossos projetos futuros e servirão de material de pesquisa pra muitos alunos”* (cursista 9). As diversas possibilidades proporcionadas pelo site nas produções dos licenciandos fizeram com que eles sentissem empolgados ao ver o trabalho pronto: *“vamos dar continuidade, melhorar ele e apresentar para um maior número de pessoas possível”* (cursista 9).

Cada grupo realizou as publicações nos dois sites propostos. Essa também foi uma das fases em que os alunos apresentaram dificuldades, principalmente os grupos que tinham

pouco domínio com as TIC. Entretanto, isso não foi barreira para a conclusão da atividade; nessa fase o acompanhamento da professora foi primordial, acompanhando de perto, ajudando nas dúvidas, nos esquecimentos de senhas, do *login* e até mesmo no esquecimento do nome do site. Foi notório o esforço da turma para conseguir ver suas produções publicadas na Internet.

De um modo geral, por ter sido o primeiro contato com a metodologia *WebQuest*, verificamos que os licenciandos, sem muita sofisticação técnica, usando primeiramente um processador de texto (*Word*), e após construindo todas as etapas das páginas na Web, copiando imagens da Internet, conseguiram elaborá-la. Dodge (2005) ressalta que boas *WebQuests* não são necessariamente páginas bem acabadas na Internet.

A Tarefa VIII consistiu na apresentação das *WebQuests* aos colegas, com intuito de promover uma discussão sobre elas, levando em consideração as sugestões, verificando se os comentários propostos pelos colegas haviam contribuído com o trabalho realizado. Esses espaços de discussões permitem criar ambientes de aprendizagem, sugerindo novas formas de pensar e de aprender nas aulas de Matemática.

Vale ressaltar que, nesse momento, a familiaridade dos alunos com o uso do computador, manipulando os sites produzidos por eles, proporcionou de certa forma a preparação do profissional, procurando, a partir das experiências positivas e negativas durante o percurso do curso, superar as eventuais dificuldades encontradas e em adaptar a tecnologia para uso em sala de aula.

A tarefa IX consistiu na realização da avaliação de todo o curso. Para a realização dessa atividade, os alunos foram questionados sobre alguns aspectos considerados importantes - a professora/pesquisadora aplicou um questionário com intuito de verificar a contribuição desse curso de extensão para a formação inicial dos cursistas, conforme será relatado no tópico a seguir.

4.5 As contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática

A área da Educação tem sido campo de constantes pesquisas que procuram inovar as metodologias utilizadas em sala de aula e desenvolver e ampliar uma prática docente, criativa e adequada às necessidades do mundo contemporâneo. Nesse contexto, a Educação Matemática vem acompanhando esse processo; abrindo espaço para pesquisas e discussões que envolvam o ensino da Matemática. Com isso, surgem novas tendências tanto no espaço

da educação em geral como no campo de Educação Matemática, que envolvem distintas abordagens metodológicas, consideradas relevantes quando aplicadas a favor do processo de ensino e aprendizagem; dentre elas podemos destacar: Modelagem Matemática, Resolução de Problema, História da Matemática, Etnomatemática, Investigação Matemática, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O emprego de uma dessas tendências poderá colaborar para que professores e alunos vivenciem distintas formas de ensinar e aprender Matemática.

Nesse contexto, as TIC, por meio da *WebQuest* como recurso pedagógico, podem contribuir para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática.

A seguir são elencadas as contribuições das TIC, por meio das *WebQuests*, produzidas pelos licenciandos para serem aplicadas na Educação Básica, envolvendo um dos conteúdos de Matemática com a metodologia de uma das Tendências da Educação Matemática. Ainda nessa fase, os alunos contribuíram com relação à produção e apresentação das *WebQuests*, dando sugestão de melhoria, conforme podemos verificar em cada tendência apresentada a seguir.

4.5.1 A *WebQuest* de tendência Etnomatemática

A proposta desse trabalho, desenvolvida individualmente, tem como tema **A Etnomatemática nas receitas medicinais**¹⁴ e como principal objetivo verificar o conhecimento etnomatemático nas receitas dos remédios feitos com plantas medicinais, identificando a matemática que está envolvida nas receitas desses medicamentos caseiros. A cursista propõe nesse trabalho compreender os modos como as pessoas lidam com as grandezas e medidas nessas receitas, buscando, juntamente com os alunos, o conhecimento etnomatemático oriundo das pessoas que ainda cultivam essas plantas, coletando receitas caseiras na comunidade local e, por fim, o professor trabalha em sala de aula com os alunos o conhecimento etnomatemático das pessoas que utilizam essas plantas para fins medicinais.

Essa proposta tem o intuito de resgatar a identidade cultural de diversas famílias que ainda guardam consigo os valores mais antigos de se tratarem com remédios fabricados em casa, com plantas e ervas cultivadas em seus próprios quintais. É também uma oportunidade de levar aos alunos o conhecimento maior da nossa biodiversidade local, valorizando essas plantas milagrosas muitas vezes até desconhecidas pelos estudantes, propondo uma atividade

¹⁴As *webQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11197> e <http://etnomatematicanodiaadia.webnode.com//>.

para que eles próprios as busquem em casa ou em imediações das famílias que cultivam essas plantas, fazendo, assim, um mapeamento.

Nesse sentido, a *WebQuest* contempla a tendência da Etnomatemática, a qual tem como finalidade principal a valorização do conhecimento matemático dos diferentes grupos sociais. Sugere uma valorização dos conceitos matemáticos informais construídos por um determinado grupo social, das pessoas que têm o conhecimento sobre as plantas e remédios caseiros, primando, ainda, pelos conhecimentos adquiridos pelos alunos fora do contexto escolar.

A Etnomatemática é estudada no Brasil por Ubiratan D'Ambrósio, o qual é o precursor dessa proposta, que teve início em nosso país por meio de um programa por ele proposto, com a finalidade de entender e de compreender o saber e a conduta humana no mundo. Etnomatemática é um termo criado pelo próprio D'Ambrósio (2005) - (vem de Etno + Matema + Tica - ambiente natural, social cultural, estilos + imaginário arte técnica). O pesquisador diz que grupos sociais diferentes apresentam diferentes concepções de como lidar com a realidade e, conseqüentemente, diferentes formas de matematizar. Propõe-se uma maior valorização dos conceitos matemáticos informais construídos pelos alunos por meio de suas experiências, fora do contexto da escola.

A Etnomatemática vem aumentando em repercussão e vem mostrando uma alternativa para um programa de ação pedagógica. Ela procura entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, seus processos de pensamentos e seus modos de explicar, de entender e de desempenhar as atividades de acordo com sua realidade. Procura-se entender os grupos sociais e suas ações diárias como um todo, não por partes. Assim,

A Etnomatemática procura a reincorporação da História da matemática e da Filosofia da matemática, a História e a Filosofia "Toul Curt". Não há como fragmentar a história, como tampouco a filosofia. E muito menos a matemática, que tem sua razão de ser na busca de explicações e compreensões de maneiras e modos de lidar com a realidade, que é necessariamente uma totalidade (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 10).

A Etnomatemática tem como objetivo primordial valorizar a matemática dos diferentes grupos sociais, pois procura globalizar o conhecimento fugindo da fragmentação, tendo uma visão geral do objeto em estudo. Propõe uma maior valorização dos conceitos matemáticos informais, construídos pelos alunos por meio de suas experiências fora do contexto escolar. A matemática é um componente cultural muito importante no desenvolvimento da inteligência do ser humano. Ela é a ciência que mais se aproxima da obstrução e, com ela, o ser humano cresce em termos cognitivos quando consegue fazer

abstrações. Para levar a criança à abstração, deve-se leva-la ao concreto, isto é, àquela realidade na qual está inserida e, a partir de então, ela será capaz de abstrair, de pensar sobre seu próprio pensamento.

O processo de ensino aprendizagem deve centrar-se na análise e na interpretação de situações, na busca de estratégias, na discussão dos diferentes métodos de soluções. Deve-se adotar um ensino mais dinâmico, mais real e menos curricular e, com isso, torna-se possível atingir os objetivos.

A Etnomatemática possibilita a compreensão do fazer pedagógico, das relações no contexto do campo da pesquisa e as diferentes culturas existentes. A proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer uma Matemática mais real, ligado-se a situações reais, tempo e espaço por meio da crítica, do questionamento das situações vividas. Nesse sentido, D'Ambrósio tem uma visão de uma matemática libertadora, capaz de promover a harmonia na sociedade.

Por tudo isso, eu vejo a Matemática como um caminho para uma educação renovada, capaz de preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz. Para se atingir essa civilização com que sonho e acredito, pode ser alcançada, é necessário atingir a PAZ, nas suas varias dimensões: individual, social, ambiental e militar. (D'AMBROSIO 2005, p.47)

A Etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior de natureza ambiental ou de produção.

A linguagem matemática está presente nas mais diferentes atividades humanas, como por exemplo: nas artes, na música, na arquitetura, na dança, nos esportes, na engenharia, na informática, enfim, no contexto da sociedade onde está inserido o indivíduo. Nessa perspectiva, as TIC podem contribuir com essa tendência no sentido de vincular tradição e tecnologia, por meio de sua operacionalização. Segundo Kenski (2007) o uso de tecnologias tem consequência de provocar mudanças, alterações, em relação à cultura de uma sociedade, não é uma simples questão de uso e de popularização.

A evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ele altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõe-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social. (KENSKI, 2007, p. 21).

No contexto social, a Matemática é uma instrumento para a tomada de decisões, provendo ferramentas para avaliar os resultados das ações implementadas para a resolução escolhida. Deve-se lembrar de que toda a construção teórica da Matemática surgiu com o

desenvolvimento tecnológico, que faz parte desse século XXI como: o telefone, o celular, a Internet, o laser, as televisões a cabo, etc.

A dimensão social da Etnomatemática mostra a interação entre sujeitos, revela a importância da compreensão dos elementos que surgem das relações entre indivíduos e entre indivíduo e sociedade e natureza. Os saberes e fazeres sucedidos dessa interação contribuem para a composição sociocultural das humanidades.

A tecnologia ajuda a entender esse conhecimento proveniente dessas relações socioculturais; a Etnomatemática pode chegar a uma resposta, mas a metodologia utilizada exige os mais diversos recursos tecnológicos, como a informática, provocando possibilidades de mudanças na construção do conhecimento e na relação com o sujeito que aprende compreendendo os problemas do dia a dia.

Considera-se a Matemática como um componente cultural muito importante no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Monteiro e Pompeu afirmam que:

O ensino da matemática numa abordagem Etnomatemática permite uma compreensão crítica da realidade, ou mais do que isso, permite ao aluno optar pela forma de resolver suas questões na medida em que não impõem o saber institucionalizado ao saber do senso comum, mas apenas os problematizam e comparam, possibilitando a opção consciente de qual caminho se pretende seguir (MONTEIRO e POMPEU, 2001, p. 66).

O ensino da Matemática deve ir além de simples técnicas para sua compreensão; ele deve fornecer meios que garantam ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados, por meio de reflexões, análises e construções, objetivando a sua aplicação no cotidiano. Os cálculos devem ser compreendidos analisando o que está sendo calculado.

A pesquisa de campo como recurso pedagógico é um processo em construção e ainda é um campo de reflexão a ser gerido na Etnomatemática. Entendemos que o objetivo de usarmos a pesquisa como recurso pedagógico poderá propiciar um espaço para uma discussão crítica de diferentes tipos de saberes, muito deles excluídos do contexto escolar (MONTEIRO e POMPEU, 2004, p. 58).

A pesquisa de campo é um passo importante na aprendizagem matemática. Por meio da metodologia da Etnomatemática se é possível inserir a escola no contexto sociocultural de seus alunos, havendo aí uma troca recíproca de saberes, fazendo que ambos cresçam culturalmente. Diante de uma situação importante o professor deve situar os alunos, explicando-lhes os objetivos, as aplicações do que está sendo estudado e as possíveis relações com os outros campos do conhecimento.

O trabalho proposto vem ao encontro da ideia de Monteiro e Pompeu (2004), em elaborar proposta que valorize o contexto sociocultural do educando, partindo de sua

realidade, com investigações sobre ela e, a partir disso, determinar o conteúdo a ser trabalhado, bem como o procedimento; desse modo, considera-se a matemática como uma das formas de leitura de mundo.

Perante o exposto, compreende-se que o desenvolvimento de atividades fora da sala de aula permite uma construção do conhecimento prático do sujeito, sem perder as características da Matemática formal. Acredita-se que o ensino da Matemática na perspectiva da Etnomatemática ajuda a constituir uma afinidade mais sólida e construtiva entre teoria e prática por considerar conhecimentos cotidianos a serem conjecturados e avaliados.

Essa proposta foi elaborada para ser aplicada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola Pública no Município de Peixoto de Azevedo. As *WebQuests* foram elaboradas com o conteúdo proposto como forma de guia para os estudantes, com vários links de vídeos e textos sobre plantas medicinais e remédios caseiros. Desse modo, os alunos serão levados a um laboratório de informática para fazer a pesquisa sobre os remédios caseiros, posteriormente coletarão receitas nas imediações da cidade, promoverão um debate com pessoas que usam dessa prática e, após, postarão os resultados no próprio site. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQuest*:

Figura 12: Introdução da *WebQuest* da Tendência de Etnomatemática



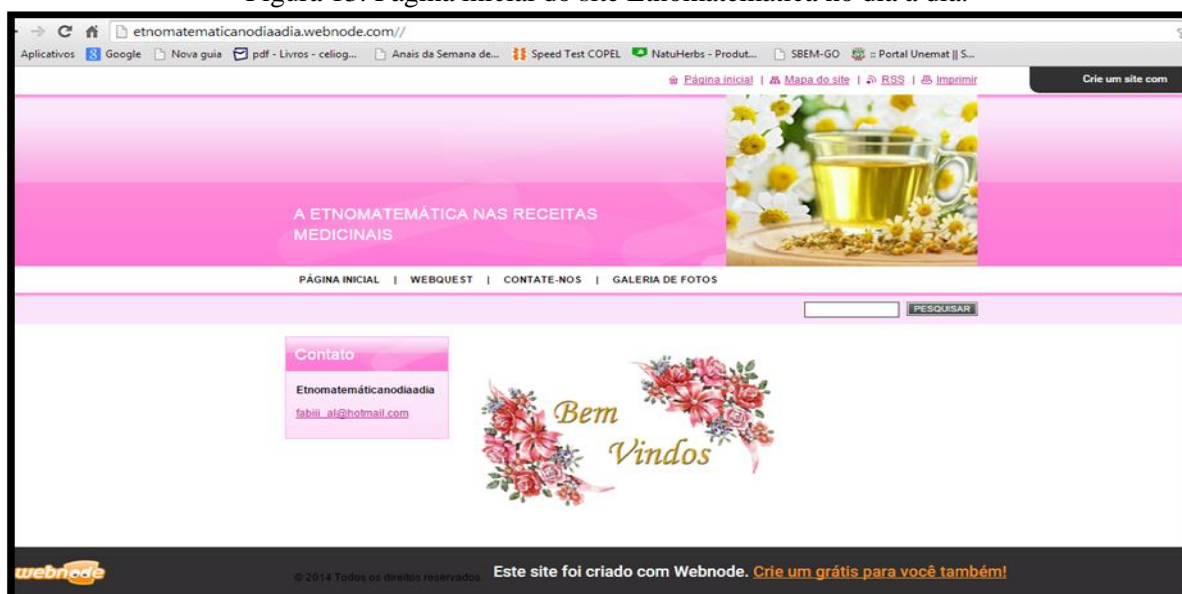
A Etnomatemática nas receitas medicinais

Introdução Tarefa Processo Avaliação Conclusão Créditos

A Etnomatemática valoriza a Matemática dos distintos grupos culturais e recomenda uma ênfase maior dos conceitos matemáticos informais desenvolvidos por esses grupos por meio da vivência, adquirindo assim seus conhecimentos empíricos, ao quais foram adquiridos fora da conjuntura escolar, ou seja, na experiência das ações do cotidiano.

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11197>.

Figura 13: Página inicial do site Etnomatemática no dia a dia.



Fonte: <http://etnomatematicanodiaadia.webnode.com/>

Figura 14: Página do projeto da *WebQuest* da Tendência de Etnomatemática

Fonte: <http://etnomatematicanodiaadia.webnode.com/webquest/>

Percebemos que esse recurso possui todos os passos da proposta de uma *WebQuest* para ser desenvolvida num período de dois meses, é do tipo longa; quanto ao *designer*, a aluna foi bastante criativa, tendo o cuidado com as cores da página, as figuras estavam de acordo com o tema. É evidente nas tarefas criadas pela aluna propositora, a preocupação com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, para os quais planejou esse trabalho, tendo o cuidado com o conteúdo matemático escolhido, condizente com a turma e ainda com o foco de análise e de interpretação de situações vivenciadas, na busca de estratégias para diferentes

modos de solução, adotando assim um método de ensino mais dinâmico e mais real. Considerando todos esses aspectos descritos, pode dizer que é uma proposta possível de ser aplicada.

Após a elaboração da proposta, a aluna apresentou aos colegas, os quais contribuíram destacando alguns aspectos como: o recurso atraente podendo chamar a atenção dos alunos, conforme mostra o relato a seguir, *“Gostei do designer, da cor rosa e das imagens, vai chamar bastante atenção dos alunos”*. (cursista 15); a possibilidade de aplicabilidade, pois elaborou atividades passíveis de serem executadas pelos alunos em sala de aula: *“Eu achei bem legal, superinteressante, é, é... dá pra aplicar em sala, a maioria dos alunos, tem muitos que moram com os avós, vão conseguir desenvolver bastante coisa legal. O Website esta bem caprichado tanto no Webnode quanto da WebQuestfácil, muito bom”*. (cursista 9); perceberam traços e até mesmo possibilidade de se trabalhar com outra tendência: *“achei bem interessante o projeto também não da pra descartar o uso da Modelagem aí na resolução das atividades de Etnomatemática, achei bem interessante, mas nas tarefas que induz o aluno a fazer calculo né, acho que deveria deixar meio que os alunos descobrir que cálculo realizar, daí a modelagem vai juntar a Etnomatemática, os alunos descobrir que cálculo contém nas receitas, as porcentagens, poderia eles descobrir se há porcentagem. Só uma sugestão né, coisa que achei bem interessante dá pra trabalhar um ensaio de Modelagem juntamente com a Etnomatemática.”* (cursista 7).

Entretanto, nesse momento a professora/pesquisadora lembrou a turma da questão do foco do trabalho, que é Etnomatemática. Os alunos ainda destacaram o fato de a colega ter realizado o trabalho individualmente: *“você está de parabéns [...], fez o trabalho sozinha, ficou muito bonito, bem apresentado, bastante conteúdo, que é o mais importante, tá bom, gostei bastante”* (cursista 10).

A proposta elaborada abre espaço para as atividades de pesquisa realizadas pelos alunos, não apenas porque permitem a abordagem dos conteúdos, mas, especialmente, porque compõem um importante recurso de materialização dos objetivos do ensino da Matemática e assim contribuem para a formação, tendo como base a percepção da realidade e sua intervenção, contribuindo para uma formação crítica do aluno.

A Etnomatemática é uma proposta educacional que estimula o desenvolvimento da criatividade, transportando a novas concepções de relações interculturais. Isso se confirma no trabalho proposto e está de acordo com o argumento de D’Ambrósio (2005), segundo a qual a Etnomatemática é um programa que assinala esclarecimentos dos atos de origem, disposição e comunicação de vários conhecimentos dos diversos sistemas culturais. Compreende-se que a

Matemática vivenciada por diversos grupos culturais leva em consideração a função do espaço cultural e social na qual estão inseridos.

4.5.2 A *WebQuest* com a tendência de Modelagem Matemática

A presente proposta foi desenvolvida por três alunos e apresenta como tema: **Entendendo a Conta de Energia Elétrica**¹⁵. Tem como principal objetivo relacionar por meio da Modelagem Matemática os conteúdos da Matemática escolar com a conta da energia elétrica. Os licenciandos ainda propõem a realização de um diagnóstico da turma selecionada para aplicação do recurso; entender juntamente com os alunos como são feitos os cálculos que compõem o valor final da conta de energia elétrica e identificar quais são as taxas e tarifas que são cobradas dos consumidores.

Justificam a temática da proposta pelo fato de terem vivenciado no ensino básico aulas de Matemática muito desestimulantes, em que os professores utilizavam apenas do método tradicional de ensinar, o qual se baseava apenas em explicar o conteúdo de forma bem simplória e depois passar uma lista de exercícios, causando assim falta de motivação por parte dos alunos que apenas decoravam as fórmulas ao invés de realmente “absorver” o conhecimento. Isso se reforçou quando ingressaram no ensino médio, período em que estes problemas se tornaram mais evidentes, pois todos os conteúdos matemáticos eram aplicados de forma muito superficial.

Ficou evidente na proposta, a metodologia da tendência da Modelagem Matemática, a qual vem ao encontro das palavras de D’Ambrósio (1986, p.11) que caracteriza por Modelagem Matemática a dinâmica “realidade-reflexão sobre a realidade,” em que professores devem partir do que já é de conhecimento do aluno para se chegar a um saber mais elaborado, composto historicamente e voltar à mesma realidade agindo sobre ela, desta vez com um olhar mais reflexivo e crítico. Ensinar Matemática dessa forma é no mínimo desafiador ao professor, pois se reconhece que na formação acadêmica poucas são as oportunidades oferecidas de preparação e conhecimento de metodologias de ensino que proporcionem uma boa formação, dando aos licenciandos condições de atuarem como professores que realmente ajudem na construção do conhecimento do aluno.

A modelagem consiste em pegar situações do dia-a-dia e transformar em situações matemáticas, resolvendo problemas da forma mais usual, de modo que essa aprendizagem possa ajudar em outras situações. Para D’Ambrósio (1986), Modelagem é um processo riquíssimo, que enfrenta situações e culmina com a solução efetiva do problema real e não

¹⁵ As *WebQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11202> e <http://modelagememacao.webnode.com/>

com a simples resolução formal de um problema artificial. Biembengut (1999) considera ser um processo artístico, visto que, para se formar um modelo, além de conhecimento de matemática, o modelador, preciso ter uma dose significativa de discernimento e criatividade para interpretar o contexto, saber enxergar que conteúdo matemático melhor se adapta a determinadas situações e também ter senso lúdico para jogar com as variáveis envolvidas. Bassanesi (2002) afirma que a Modelagem Matemática versa necessariamente sobre a metodologia de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

A Modelagem Matemática consiste na arte de propagar por meio da linguagem Matemática situações-problema do cotidiano, tem-se feito presente desde os tempos mais primitivos. Hoje a Modelagem constitui uma parte conveniente da Matemática que se arrisca a demonstrar condições reais para uma linguagem matemática, para que por meio dela se possa melhor compreender, prognosticar e simular determinadas passagens ou, ainda, variá-las com estratégias de ação, nas mais diferentes áreas de conhecimento.

Com a democratização das TIC, o uso de recursos tecnológicos na metodologia de Modelagem Matemática tem sido ampliado. As contribuições que as tecnologias proporcionam à aplicação dessa tendência como estratégia de ensino de Matemática são expressivas. Vê-se na Modelagem Matemática, com o auxílio das TIC, a possibilidade de se criar um ambiente que permite obter situações que levem à construção intuitiva deste conceito.

Verifica-se na fala de Borba e Penteado (2012, p.46), “a sinergia é imensa entre uma proposta que enfatiza a pesquisa por parte dos alunos (Modelagem Matemática) e uma mídia que facilita tal empreitada”. As TIC apresentam uma importância no desenvolvimento da Modelagem Matemática, especialmente, com a vinda do computador e da Internet, como formidáveis ferramentas para auxiliar na realização de cálculo. Por meio desse recurso, tornou-se fácil a manipulação de vários instrumentos matemáticos e suas aplicações sociais. Outra contribuição importante da chegada das TIC é a possibilidade de simulação de fenômenos naturais pesquisados na área da Modelagem Matemática.

No contexto educacional pode-se realizar através da Modelagem Matemática e das TIC a transformação de fatos cotidianos a modelos matemáticos a fim de se chegar à compreensão detalhada do caso estudado. Como decorrência, tem-se uma sociedade crítica, analítica e reflexiva das coisas ao seu redor.

Diniz e Borba (2012, p.169) relatam as possíveis relações e contribuições das TIC para a Modelagem, as quais possibilitam “a combinação da perspectiva de Modelagem

aplicada a problema no livro didático tradicional com o uso tutorial das TIC”. Desse modo pode-se “ampliar, de forma limitada, o que já é feito com as mídias lápis e papel”. Outra contribuição: “foca no tópico matemático, as atividades de modelagem são combinadas com o uso de TIC, vista como motivação, com o objetivo principal de criar condições para que conteúdos matemáticos possam ser ensinados e aprendidos”. Os autores ainda relatam as combinações nas probabilidades no desenvolvimento de projetos de modelagem com a motivação do uso das TIC. Além disso, professores podem convidar os alunos a indicarem temas que, com o emprego das tecnologias, os manteriam motivados.

Diniz e Borba (2012) consideram a influência que a Internet tem nas práticas educativas e no cotidiano em geral, pois os dados coletados são importantes para os trabalhos de Modelagem devido ao desenvolvimento da oferta de dados. Desse modo, salientam as possibilidades geradas em trabalhos de Modelagem que envolve coleta de informações na Internet, possibilitando aos alunos pesquisar sobre temas que ainda não podem ser encontrados em livros impressos.

D’Ambrósio (1990, p.34) assegura que “o aprendizado é intrínseco à vida e se dá a todo instante... O novo perfil do professor é fundamentalmente como facilitador da aprendizagem do aluno e de companheiro na busca do novo”. Procura-se com a Modelagem Matemática e o uso de tecnologias proporcionar um ambiente de aprendizagem.

A associação da modelagem com as TIC torna-se possível aos alunos da educação básica, pois com um pouco de conhecimento de Matemática e da utilização das ferramentas tecnológicas, a rapidez da publicação e divulgação dos conhecimentos adquiridos, por meio dos estudos de fenômenos modelados matematicamente, é sem dúvida implementada.

A Modelagem Matemática como metodologia de ensino de Matemática apresenta como principal característica a capacidade de aproximar-se de outras áreas do conhecimento da Matemática, além de se mostrar importante para a formação do educando, despertando-lhe o interesse pela Matemática, aprimorando e ampliando os conhecimentos dos conceitos matemáticos. Assim, é oportuna a união entre a Modelagem Matemática e as TIC.

A Modelagem vem na perspectiva de fazer com que os conteúdos matemáticos sejam estabelecidos na interação entre alunos e professor, atuando sobre um assunto em comum, possibilitando a construção de significados e uma aprendizagem mais eficaz.

É evidente que a Modelagem Matemática não deve ser usada como uma única e privilegiada metodologia de ensino. O professor, no estágio das suas atividades, deve sempre procurar a melhor metodologia de ensino; usar todos os seus recursos para obter o melhor resultado possível no ensino da Matemática. No entanto, são indiscutíveis os contextos

favoráveis à Modelagem: motivação, facilidade da aprendizagem, preparação para utilizar a Matemática em diferentes áreas, desenvolvimento de habilidades e compreensão do papel sociocultural da Matemática.

Para Bassanezi (2002), a utilização da Modelagem como uma metodologia de ensino, além de tornar um curso de matemática encantador e agradável, pode levar o aluno a aguçar o espírito de investigação, utilizar a Matemática como instrumento para resolver problemas, em distintas circunstâncias e campos, entender e interpretar aplicações de conceitos matemáticos em seus diversos aspectos, relacionar sua realidade sócio-cultural com o conhecimento escolar e ainda preparar os estudantes para a vida real, como cidadãos atuantes na sociedade.

A proposta foi elaborada para ser desenvolvida no 9º do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal de Matupá/MT, com a realização das seguintes ações: Conversa informal com os alunos para analisar a capacidade que eles têm de relacionar os conteúdos matemáticos com o seu cotidiano; apresentação e exposição da proposta e do recurso pedagógico, enfatizando para os alunos os conceitos de *WebQuest*, seu funcionamento e como será utilizada no decorrer da aplicação da proposta. Para a realização da primeira atividade da *WebQuest*, os licenciandos irão requisitar aos alunos que tragam uma conta de energia elétrica de suas residências, dividir a turma em grupo para verificação e análise dos conteúdos matemáticos contidos na conta. Desse modo, os licenciandos acreditam que os alunos poderão criar, desenvolver e pensar em diversas situações problemas, o que poderá contribuir para a construção do seu conhecimento, tanto no âmbito da informática quanto da disciplina em questão. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQuest*.

Figura 15: Introdução da *WebQuest* da Tendência de Modelagem Matemática

www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11202

google Nova guia pdf - Livros - cellog... Anais da Semana de... Speed Test COPEL NatuHerbs - Produt... SBEM-GO Portal Unemat || S...

ENTENDENDO A CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA

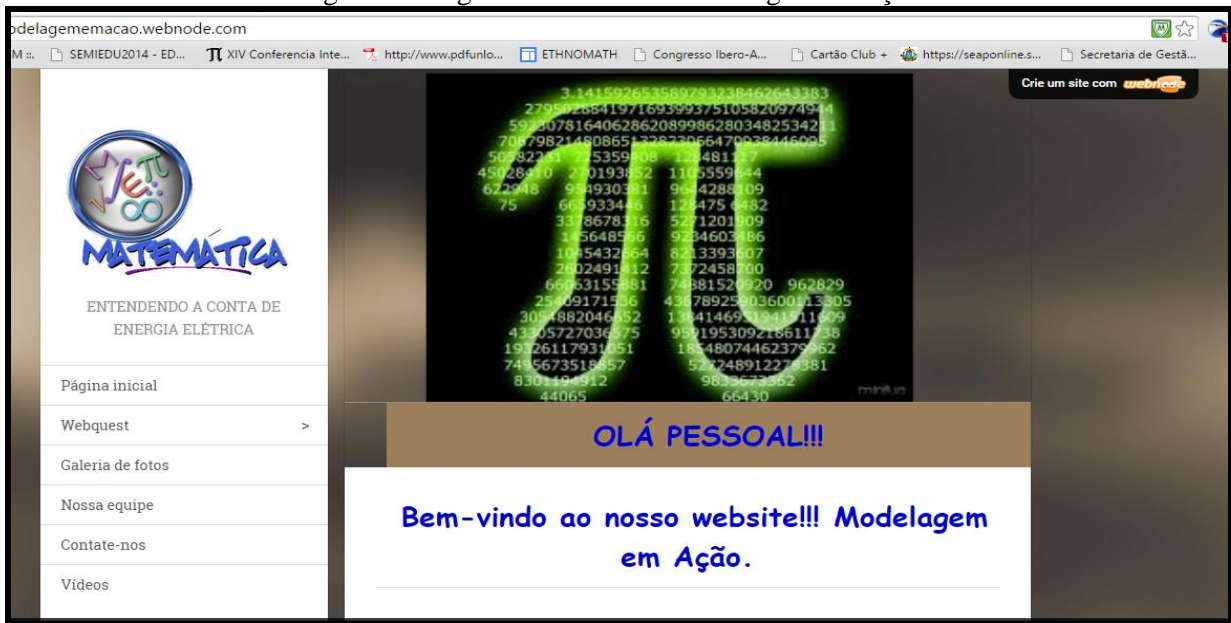
- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Créditos

A matemática está presente em nossas vidas, desde uma simples verificação das horas em um relógio, até na hora de definir se uma compra deve ser à vista, no consumo de energia elétrica e água, no uso em complexos computadores, no sobe e desce da bolsa de valores, nos cálculos biológicos que dizem respeito a nossa saúde, nos índices de pobreza e riqueza de um país.

A matemática é sem dúvida uma das mais importantes ferramentas disponível na sociedade moderna. Apropriar-se dos conceitos e

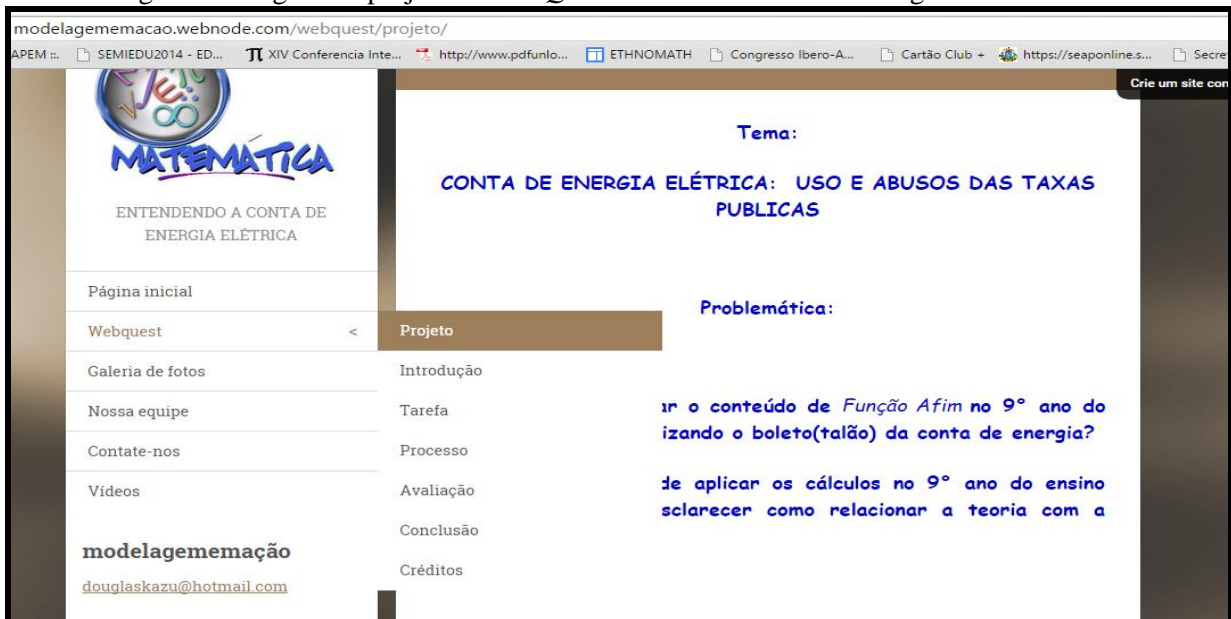
Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11202>

Figura 16: Página inicial do site modelagem em ação



Fonte: <http://modelagememacao.webnode.com/>

Figura 17: Página do projeto da WebQuest da Tendência de Modelagem Matemática



Fonte: <http://modelagememacao.webnode.com/webquest/projeto/>

Percebemos que o recurso possui todos os passos da proposta de uma *WebQuest* e é do tipo longa. O grupo foi criativo quanto ao designer, porém não tiveram o cuidado com a escolha das cores, ficando as páginas do site muito escuras, dificultando ao leitor a realização da leitura, as figuras estavam de acordo com o tema. Ficou visível nas tarefas, a preocupação com o conteúdo matemático, o qual está de acordo com a turma proposta, com enfoque na tendência metodológica da modelagem que consiste no estudo, análise e interpretação de situações do cotidiano.

Nessa tendência os licenciandos, além de destacarem a qualidade do trabalho apresentado, perceberam a importância do trabalho na construção do exercício da cidadania: *“achei bem interessante o trabalho de vocês além do estudo que vocês fizeram sobre o cálculo de energia e sobre o quê aplicar em sala de aula de Matemática, assim como o trabalho anterior, vocês irão com esse trabalho conscientizar o cidadão como economizar energia e o desperdício de energia é jogar o dinheiro fora, então o projeto de vocês ajuda a conscientizar o cidadão a economizar energia.”*(cursista 12)

Com a Metodologia da Modelagem Matemática é possível ajudar o aluno a tornar-se um cidadão mais crítico, reflexivo, transformando problemas da realidade em problemas matemáticos, resolvendo e interpretando suas soluções. É o que reforça Bassanezi (2002, p. 17) ao afirmar que a modelagem Matemática “é também um método científico que ajuda a preparar o indivíduo para assumir seu papel de cidadão”.

A Modelagem Matemática pode auxiliar na percepção da realidade e na sua intervenção. A Matemática precisa ser ensinada como ferramenta para a interpretação do mundo em suas múltiplas situações. O grande desafio é fazer o aluno compreender o seu papel na sociedade que é ser agente ativo, para interpretar, refletir, entender essa realidade e chegar à solução de um problema advindo da situação social.

A meu ver, o ambiente de Modelagem está associado problematização e investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto que o segundo, à busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas. Ambas atividades não são separadas, mas articuladas no processo de envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo. (BARBOSA, 2004. p. 75)

A Modelagem Matemática é uma estratégia de ensino, uma metodologia que se torna parte do processo pedagógico que valoriza o saber cotidiano do aluno, fazendo-se uma ponte entre o saber escolar, passando a ser vista como uma estratégia de ação e um instrumento que o ser humano possui para lidar com o mundo matemático. Essa tendência consolida-se como paradigmas que vêm sendo campo de muitas pesquisas por educadores matemáticos, abrindo caminhos para a pesquisa que é relevante tanto para o docente quanto para o discente, pois possibilita desenvolver atividades relacionadas à realidade dos discentes gerando a oportunidade de aprender essa disciplina envolvida no seu cotidiano. Conforme afirma Biembengut (1999, p. 36), “a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece ao mesmo tempo em que aprende a arte de modelar matematicamente”.

Quando é dada a oportunidade ao aluno em estudar situações-reais, problemas por meio de pesquisa, desenvolvem-se assim seu interesse e seu senso crítico. Conforme afirmam Monteiro e Pompeu (2001 p. 79), “a modelagem constitui caminhos viabilizadores de um processo mais significativo e motivador de ensino e aprendizagem Matemática”.

4.5.3 A *WebQuest* com a Tendência de História da Matemática

A proposta de trabalho dessa tendência apresenta como tema: **História da Matemática no dia a dia**¹⁶. Foi elaborada por três alunas. Apresenta como principal objetivo, verificar as vantagens e as desvantagens em utilizar a metodologia da História da Matemática na aplicação do conteúdo do Teorema de Pitágoras e propõe empregar essa metodologia na aplicação do teorema de Pitágoras usando os recursos disponíveis da Internet especificamente a *WebQuest*. Além disso, propõe averiguar a aplicação dessa proposta enquanto recurso motivador, constatando a contribuição para o aprendizado dos conteúdos em sala de aula e no cotidiano dos alunos.

As alunas acreditam que, se estimular o aluno a pesquisar a História de Pitágoras e a sua importância na Matemática, despertará interesse dele quanto à compreensão da sua contribuição com a matemática. Desse modo, a importância desta atividade poderá contribuir para o entendimento do conteúdo do Teorema de Pitágoras, mostrando que a Matemática surgiu a partir de uma necessidade da humanidade em determinado tempo, para resolver problemas reais e que tem grande utilidade no nosso cotidiano.

D’ Ambrósio (1999) aponta que o tratamento dado ao conteúdo de Matemática em sala de aula é o grande nó da educação de um modo geral e, sobretudo, da Educação Matemática, no que se refere à forma compartimentalizada dos conteúdos, deslocados das demais áreas do conhecimento, o que desarticula o movimento histórico dessa disciplina, que evoluiu simultaneamente com a própria evolução da humanidade.

A História da Matemática caracteriza-se como uma área de busca metodológica no sentido de compreensão da aprendizagem, pois com abordagens etnográficas e históricas articulam-se várias grandezas e proporciona aos alunos a motivação para construir o saber matemático dentro da sua realidade, valorizando e analisando os conhecimentos produzidos pelo homem no decorrer da história.

Assim, esse trabalho vem ao encontro com as perspectivas da tendência de História da Matemática, ao propor o estudo do Teorema de Pitágoras por meio do estudo da história da

¹⁶ As *webQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11207> e <http://historiamat-com-br.webnode.com/>

construção dos conceitos e suas aplicações, juntamente com os alunos e ainda valorizado o conhecimento ao propor a identificação e aplicação desse conteúdo no cotidiano dos alunos.

Ficam visíveis algumas das dimensões da História da Matemática que contribuem expressivamente no ambiente pedagógico. Nesse sentido, Miguel e Miorim (2011, p.53) mencionam alguns contextos para orientar o trabalho pedagógico que possibilitam aos alunos o reconhecimento da Matemática como criação humana, percebendo assim as razões pelas quais as pessoas produzem; apropriando-se das ideias utilitárias, desenvolvida para resolver problemas práticos, relacionados aos fatos sociais, econômicos e físicos e, por fim, estimulam a curiosidade intelectual e o pensamento abstrato, os quais podem auxiliar no desenvolvimento de conceitos, teorias e generalizações. Esses aspectos são indispensáveis para o estudo da matemática no contexto atual, sobretudo, considerando que o seu ensino ainda está moderado, na maioria das vezes, em enfoques rigorosos, absorvidos somente como resultados e não como processos.

A História da Matemática como recurso didático adverte que, nessa abordagem, não é suficiente o professor “situar no tempo e no espaço cada item do programa de Matemática ou contar sempre em suas aulas trechos da História da Matemática” (BRASIL, 1998, p. 43). O que se recomenda é que o professor encare-a “como um recurso didático com muitas possibilidades para desenvolver diversos conceitos, sem reduzi-la a fatos, datas e nomes a serem memorizados” (BRASIL, 1998, p. 43).

A História da Matemática é uma tendência considerada importante, pois permite compreender a procedência das ideias que produziram formato à cultura e observar também as características humanas do seu desenvolvimento, bem como estudar o contexto em que elas se desenvolveram.

Essa tendência tem por finalidade a interpretação da construção histórica do conhecimento matemático, contribuindo para a compreensão no desenvolvimento de conceito, enfatizando as dificuldades do processo de fazer ciência, própria ao conceito que está sendo desenvolvido. Ao estudar essa tendência é possível compreender o processo de construção das teorias que atualmente são vistas como prontas e acabadas e que, na verdade, são resultado de muita persistência, desafios, pesquisa e muito estudo, e que muitas vezes foram construídas numa lógica bem distinta da qual é apresentada hoje. Daí a importância de inserção dessa metodologia no contexto escolar.

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino

das várias disciplinas. Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade. (D'AMBRÓSIO 1999, p. 97)

Segundo Beatriz D'Ambrósio (1989), a História da Matemática tem servido como motivação para o desenvolvimento de diversos conceitos. Esta linha de trabalho parte do princípio de que o estudo da construção histórica do conhecimento matemático leva a uma maior compreensão da evolução do conceito, enfatizando as dificuldades inerentes ao conceito que está sendo trabalhado. Essas dificuldades históricas têm-se revelado, muitas vezes, nas dificuldades dos alunos, no processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, Pinheiro (2005) afirma que para que o educando possa compreender a Matemática e, por meio dela, ajudar a modelar a realidade por ele vivenciada, entender, analisar e resolver os problemas nela viventes, é necessária uma compreensão do conhecimento construído por essa mesma sociedade na qual ele atua.

Miguel e Miorim (2011) elencam algumas das dimensões da História da Matemática que contribuem expressivamente no ambiente pedagógico, especificando alguns contextos para nortear o trabalho pedagógico, permitindo aos alunos: conhecer a matemática como criação humana; entender as razões pelas quais as pessoas produzem matemática; obter as ideias e conceitos da Matemática utilitária, produzida para resolver problemas práticos do dia a dia, relacionando aos eventos sociais, econômicos e físicos; compreender a interligação da matemática com outras áreas do conhecimento; estimular a curiosidade intelectual e do pensamento abstrato, que são importantes no desenvolvimento de conceitos, teorias e generalizações.

Pinheiro (2005) defende que o conhecimento sobre a História da Matemática deveria ser parte indispensável de todas as etapas de ensino: fundamental, médio ou superior. Essa obrigação se dá não somente pelo fato de proporcionar um ensino motivador e mais agradável aos educandos, mas principalmente porque pode proporcionar uma visão crítica e reflexiva da Matemática, uma vez que a imagem que os educandos possuem dessa disciplina tende a estar desvinculada da realidade.

Como conhecimento em geral, a matemática é resposta às preocupações do homem com a sobrevivência e a busca de novas tecnologias, que sintetizam as questões existenciais da vida. Ou seja, é a necessidade que leva o homem a aprender mais, sendo que a matemática não pode estar desvinculada desse processo evolutivo (PINHEIRO, 2005, p. 74).

As TIC podem contribuir com a História da Matemática possibilitando a contextualização do saber, revelando como seus conceitos e algoritmos aparecem num período histórico, dentro de um contexto econômico, social e político. Assim a Matemática

passa a ser entendida pelo educando, como um saber que tem significado, construído pelo homem para auxiliá-lo em sua prática e não simplesmente como um conteúdo sem significado e sem contexto, seja ele histórico ou real. O uso de recursos tecnológicos como softwares, filmes, uso da Internet torna a prática docente mais produtiva de forma que os alunos estabelecem conhecimento.

Os autores Moran (2000) e Kenski (1998) avaliam que as Tecnologias superam a ideia preestabelecida da sala de aula, induzindo a ampliar o espaço de ensino em que professor e aluno aprendem e ensinam utilizando ferramentas tecnológicas a favor do desenvolvimento do aprendizado, abrindo assim possibilidades para resolver determinadas tarefas não vistas como possíveis pelo aluno e também pelo professor.

Igualmente, no que se refere à tendência da História da Matemática, considera-se de suma importância que os alunos tenham acesso ao processo histórico dos conteúdos, que compreendem e valorizam os conhecimentos produzidos pelo homem no decorrer do tempo, desmitificando as considerações expostas nos livros didáticos, em que os conteúdos se apresentam sem conexão entre si.

Nessa busca pela compreensão da construção e evolução da Matemática, desde os seus princípios e de uma justificativa para o ensino, é que se propõe o estudo da sua história, não somente no ensaio de especificar suas origens, seu desenvolvimento ou suas aplicações no cotidiano de nossos alunos, mas a fim de ampliar as compreensões de mundo dos alunos, de romper com o que é estático, e assim, possibilitar uma maior interação e intervenção na sua realidade.


A proposta de trabalho foi elaborada para ser aplicada para uma turma do 9º ano no período noturno, do ensino fundamental em uma escola da rede pública no município de Matupá-MT. E apresenta as seguintes ações: apresentar a proposta aos alunos; aplicar um questionário com a finalidade de diagnosticar o conhecimento deles sobre a aplicabilidade do teorema de Pitágoras no cotidiano; utilizar o laboratório de informática com acesso à Internet para a acessibilidade do aluno a *WebQuest* para o direcionamento das atividades relacionadas ao Teorema de Pitágoras. Para registro da proposta pretende-se utilizar registro fotográfico e acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQuest*:

Figura 18: Introdução da WebQuest da Tendência de História da Matemática

www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11207

História da Matemática no dia-a-dia

- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Créditos



A Matemática está presente em quase todas as ações do nosso cotidiano, ela faz parte da história, uma disciplina que está na vida do homem desde os tempos remotos, por isso, é imprescindível o uso da História da Matemática como metodologia de ensino, estimulando e permitindo uma maior compreensão dos conteúdos estudados.

Há um aumento de busca de novos métodos de ensino na educação e a História da Matemática é uma dessas tendências metodológica, pois ajuda na edificação do conhecimento e no desenvolvimento dos conceitos matemáticos. É importante destacar que a construção do que é estudado hoje, passou por um longo processo histórico, até chegar a contemporaneidade, e que muitas descobertas que foram realizadas há muito tempo vem sendo empregadas até hoje. Um exemplo é a aplicação da descoberta do Teorema de Pitágoras.

Pitágoras foi um filósofo muito importante para a Matemática. Ele nasceu na ilha de Samos (em

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11207>

Figura 19: Página inicial do site História da Matemática

historiamat-com-br.webnode.com

www.historiamat.webnode.com.br

História da Matemática no dia-a-dia

Menu

- Página inicial
- Contate-nos
- Galeria de fotos
- WebQuest
- Vídeos

Pesquisar no site

Contato

Este site foi criado com Webnode. Crie um grátis para você também!

Fonte: <http://historiamat-com-br.webnode.com/>

Figura 20: Página do projeto da *WebQuest* da Tendência de História da Matemática

Fonte: <http://historiamat-com-br.webnode.com/webquest/>

O recurso pedagógico elaborado por esse grupo é uma *WebQuest* do tipo longa, com duração de dois meses de aplicação, apresenta todos os passos dessa ferramenta quanto ao designer; as alunas foram criativas na construção do *layout* e na escolha das imagens, tendo cuidado com a combinação das cores. Os conteúdos matemáticos estão de acordo com a etapa de ensino e com a tendência metodológica da História da Matemática, aspectos que são favoráveis para a sua aplicabilidade na Educação Básica. O grupo deu ênfase a Pitágoras, um nome relevante e curioso na História da Matemática, podendo despertar a curiosidade e motivar os alunos na realização do trabalho.

Com intuito de contribuir com o trabalho os colegas destacaram a importância do estudo dessa tendência na sala de aula, conforme mostra a fala a seguir: *“achei bem interessante, através de um método tecnológico, no caso através das TIC, você poder resgatar a História da Matemática aplicando no cotidiano, ou seja, através de um descobrimento que foi há séculos resolveu um problema do cotidiano das pessoas”* (cursista 20); e ainda destacaram que por ser a primeira vez que estavam realizando um trabalho com a *WebQuest*, consideravam este de grande relevância para o grupo *“Muito bom, porque foi um trabalho que foi desenvolvido mesmo sem ter conhecimento, primeira vez que foi fazer, não só o das meninas, mas os anteriores que apresentaram, todos estão saindo muito bom, por ser o primeiro que estamos fazendo”*(cursista 19); mencionou um aluno sobre o conteúdo trabalhado em sala *“Eu achei muito legal, conteúdo bem interessante de trabalhar”*, (cursista 9).

As contribuições vêm ao encontro com as ideias de D'Ambrósio (1996, p.12) ao relatar que “nem todo professor teve um curso de História da Matemática ou tem acesso a livros especializados”, entretanto ressalta que a inclusão da dessa tendência nos currículos escolares é de suma importância, pois reflete o conhecimento matemático desenvolvido em diferentes culturas, (Etnomatemática), e ainda acrescenta que: “o importante é que não é necessário que o professor seja um especialista para introduzir História da Matemática em seus cursos. Se algum tema tem uma informação ou curiosidade histórica, compartilhe com os alunos” (p.13). Portanto, compete ao professor mostrar aos alunos que a matemática ensinada na escola é apenas uma vertente das matemáticas despontadas no transcorrer do tempo em múltiplos grupos sociais.

Para finalizar, os alunos foram sugerindo correção no texto e indicando links e vídeos que falavam do assunto, foi um momento riquíssimo.

Desse modo a concepção do ensino da matemática, segundo o seu valor histórico, constitui uma possibilidade de discussão, debate, e, mesmo que isto não possibilite responder a todas as dificuldades dos processos pedagógicos, pode proporcionar escolha e possibilidades para que os professores possam dialogar com os alunos tendo uma visão crítica do contexto histórico da sua disciplina e isto, seguramente, poderá ser o começo de uma mudança no modo de ensinar Matemática, tornando-a mais atrativa e prazerosa.

4.5.4 A *WebQuest* com a Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos

A presente proposta dessa tendência apresenta como tema: **As figuras geométricas no Tangram**¹⁷, a qual foi desenvolvida por quatro alunas. Traz como objetivo principal explorar o Tangram como material lúdico para ensinar geometria plana por meio do recurso pedagógico da *WebQuest*.

As licenciandas pretendem com esse trabalho, proporcionar ao aluno da turma atividades lúdicas, incentivando o gosto pela geometria plana; estimular a curiosidade, o interesse e a criatividade dos mesmos por meio do Tangram; desenvolver no aluno a capacidade de classificar, representar, analisar e explorar as figuras geométricas; verificar as potencialidades da *WebQuest* nessa atividade de pesquisa e estimular a participação do aluno em atividades conjuntas para desenvolver a capacidade do raciocínio lógico na resolução de problemas.

¹⁷ As *webQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11258> e <http://jogosegeometria-com.webnode.com/>.

Percebe-se que desenvolver atividades com o Tangram permite enriquecer os conhecimentos relacionados aos jogos matemáticos que podem ser utilizados para estudar geometria plana. As tarefas que serão realizadas na prática serão de fundamental importância, sobretudo, por ser tema interessante para desenvolver com alunos.

As alunas justificam que o presente projeto foi uma oportunidade que tiveram para desenvolver e aplicar o que aprenderam durante o curso, oportunidade essa que poderá vir a ser um referencial para sua entrada no mundo do trabalho e ainda ressaltam que a opção pelo uso do Tangram se deu devido ao estudo das diversas áreas que a Matemática oferece, a geometria, e ainda, por ser um desafio para professor.

Muitos grupos de trabalho e de pesquisa em Educação Matemática propõem o uso de jogos no ensino da matemática. Temos jogos como uma forma de abordar e resgatar o lúdico e aspectos do pensamento matemático que vêm sendo ignorados no ensino, deixando de lado o pensamento lógico-matemático e o pensamento espacial, o que gera na proposta o desenvolvimento de atividades matemáticas por meio de jogos para o desenvolvimento de novas estratégias de ensino. Acredita-se que no processo de desenvolvimento de estratégias de jogos, o aluno se envolva com o levantamento de hipóteses e conjeturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático (BEATRIZ D'AMBROSIO, 1989).

A história dos jogos, do uso de materiais manipulativos e das brincadeiras, assim como a história de uma forma geral, é uma construção humana que envolve fatores sociais econômicos e culturais. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998), é uma atividade na qual não há obrigação e, por ser representado como um desafio, desperta interesse e prazer, é visto como uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. Um dos princípios norteadores do ensino de matemática no Ensino Fundamental é a utilização dos recursos didáticos numa perspectiva problematizadora. Sobre esta questão os PCN destacam que:

Os recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, **jogos e outros materiais** têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão. (BRASIL, 1998, p. 57 grifo nosso).

Nesse sentido, o ensino de Matemática com jogos e materiais manipulativos não deve se reduzir a uma transposição meramente qualitativa. O aluno precisa ser capaz de estabelecer semelhanças e diferenças, perceber regularidades e singularidades, constituir relações com outros conhecimentos e com a vida cotidiana e compreender as representações

simbólicas da matemática. Para isso é necessário um planejamento minucioso tendo em vista os objetivos que se deseja alcançar, servindo para a concretização de distintas atividades com vários níveis de complexidade, visando a objetivos diferentes em espaços e momentos diversos, por isso é importante conhecer as possibilidades de uso, buscando uma adequação aos interesses previstos no planejamento.

Grando (1995, p.52-53) classifica os jogos como recurso didático e metodológico em seis tipos: Jogos de azar; quebra-cabeça; de estratégia; de fixação de conceitos; Jogos computacionais, os quais são planejados e executados em ambiente computacional, despertando assim o interesse por parte das crianças e dos jovens. Os jogos podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem por possuírem valor pedagógico, eles englobam os demais tipos: de azar, quebra-cabeça, estratégia, fixação de conceitos e os computacionais.

Os jogos permitem colaborar para um trabalho de formação, de atitudes com o intuito de enfrentar desafios, lançar-se em busca de soluções, desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, de crítica à instituição, de criação de estratégias e de possibilidade de alterar resultado não satisfatório; tudo isso necessário para a aprendizagem matemática (BRASIL, 1998).

A construção do conhecimento requer o enfrentamento de desafios, o que implica proporcionar condições que demonstrem a importância de uma metodologia diferenciada, a qual seja essencial para o desenvolvimento do aluno para que seja capaz de pensar e de refletir sobre os problemas vivenciados no cotidiano por meio das relações lógicas construídas nas experiências. Smole (2008) afirma que os jogos por natureza desafiam, seduzem, são dinâmicos, movimentam, alegam o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa grandeza não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é decisiva para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) ressaltam que os jogos organizam uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam ainda a simulação de situações problema que exigem soluções imediatas, o que necessita do planejamento das ações.

Por serem considerados meios de compreender e de intervir nos processos cognitivos das crianças, os jogos possuem um conjunto de regras que resultam e constituem desafios ao pensamento do aluno, fazendo com que ele busque ou construa meios para atingir um

resultado favorável a ser alcançado, o que proporciona o desenvolvimento físico e mental. Assim, percebe-se a importância da ludicidade nos jogos com conteúdos matemáticos, nesse contexto, é relevante o papel do professor na realização de atividade com jogos em sala de aula, no esclarecimento das dúvidas dos alunos em relação ao raciocínio proporcionado pelos jogos e os conteúdos matemáticos que estão presentes no jogo. O papel do professor também é o de incentivar o aluno na busca, no desenvolvimento dos jogos e nas soluções para os problemas propostos, atividades estas que são diferenciadas daquelas soluções matemáticas habituais, feitas de maneira rigorosa com lápis e papel. O jogo permite que o aluno busque o raciocínio lógico, dedutivo, comparativo e interpretativo, aliando raciocínio prático às atividades cotidianas trazidas da vida para a sala de aula.

Nessa perspectiva percebe-se que a contribuição das TIC para essa tendência é a motivação para uma aprendizagem diferenciada, transformando a rotina da sala de aula, propiciando aos alunos uma aprendizagem singular e grupal mais agradável, principalmente para aqueles estudantes que apresentam mais dificuldades no conteúdo, desenvolvendo, para esses, uma melhora na autoestima. Barbosa e Murarolli (2013) afirmam que as tecnologias de informação e comunicação estão sendo muito discutidas quanto à sua utilização no contexto educacional, sendo imprescindível o uso de notebooks, de *tablets*, de celulares e de smartphones, as inovadoras lousas digitais, dentre diversos outros, pois favorecem as pesquisas, as simulações, a comunicação, os entretenimento, os jogos e outros. Dentre as tecnologias mais utilizadas, citam ainda a Internet, os *SMS*, os *softwares* educativos, jogos computadorizados, e até mesmo a inovadora realidade aumentada. Percebe-se que todos estes recursos estão presentes na vida das pessoas a todo o tempo, e a educação/escola deve utilizar dessas ferramentas como instrumentos de otimização do ensino.

O jogo computadorizado é uma ferramenta que pode trazer diversos benefícios para o processo ensino-aprendizagem. Atualmente, existe uma variedade exorbitante de tipos, assuntos e formatos de jogos computadorizados, e pode-se utilizá-los para atingir vários objetivos pedagógicos, dentre eles o treinamento de conteúdos já adquiridos pelo aluno, a experimentação de novos conteúdos, o reforço de conceitos, dentre outros. Sem contar que, os aparelhos tecnológicos, como notebooks, PCs, celulares, smartphones, e outros tantos, estão acessíveis à maioria das pessoas, sendo esta uma razão para utilizá-los com objetivos educativos. (BARBOSA E MURAROLLI, 2013, p.46).

Com todos esses aparatos tecnológicos segundo as autoras, o uso dos jogos possibilita a motivação dos alunos a construir seu conhecimento, contraindo novos conceitos, estudando novos conteúdos, com diversão e com satisfação. Com o desenvolvimento e a popularização da Internet vem tornando possível o uso de novos recursos

e de ferramentas para ajudar no processo de ensino e aprendizagem; os jogos educacionais via Web permitem aprendizagem assíncrona, associação e processamento dos dados, interação em tempo real de pessoas em diferentes ambientes e locais.

Com o surgimento das novas tecnologias, ocorreram mudanças no paradigma pedagógico, tais como, o computador e a Internet. Assim, os professores precisam refletir sobre o uso de recursos que ultrapassam a visão tradicional, pois com o crescimento da tecnologia educativa, os jogos educacionais se caracterizam como uma ferramenta complementar na construção e fixação de conceitos desenvolvidos em sala de aula, bem como um recurso motivador tanto para o professor como para o aluno.

O uso das tecnologias deve estar presente auxiliando a aprendizagem da Matemática, como uma ferramenta de ensino que pode promover a apresentação de conteúdos, a pesquisa, o armazenamento de informações, a utilização de jogos educativos sendo agentes no processo ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, acreditamos que todos os professores devem considerar a integração dessas duas tendências de maneira relevante, pois estarão assim assumindo seu verdadeiro papel podendo conjecturar sobre essas metodologias de ensino, analisando os diversos e variados elementos da sua ação pedagógica. Nessa perspectiva, pode tornar o jogo e os materiais manipulativos, com o auxílio das TIC na Educação Matemática, como um material de ensino indispensável às aulas.

A utilização do jogo em sala de aula, no ensino da Matemática, é visto como uma alternativa à superação das dificuldades no ensino ou na aprendizagem do conteúdos, os quais se manifestam também na necessidade de propostas pedagógicas e nos recursos didáticos que auxiliem tanto os professores em sua prática docente quanto os alunos na construção de conhecimentos. Desta maneira, é preciso garantir:

Uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas (AGRANIONI E SMANIOTTO, 2002, p. 16).

Ao pensar nessa metodologia o jogo pode ser considerado um dos elementos fundamentais para que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, possibilitando a superação dos métodos tradicionais, criar um ambiente onde a matemática seja discutida e vivenciada como num laboratório enriquecido por jogos. Esta é uma tentativa de fazer com

que os alunos descubram o prazer de aprender a Matemática e desenvolvam capacidades bastante complexas para interpretar e agir sobre a realidade.

Essa tendência conduz ao estímulo do desenvolvimento de novas habilidades e à busca de novas interpretações para o aluno, pois é sempre mais divertido estudar situações imaginárias e, por suposição seguir as regras. O jogo visto apenas como uma saída já atenderia à exigência, e as capacidades cognitivas seriam mobilizadas, desenvolvidas e aprimoradas, fugindo, assim, do ritual do livro didático (SMOLE, 2008).

A utilização dos jogos como estratégia de ensino e aprendizagem proporciona um desenvolvimento integral do aluno, as competências e habilidades específicas do ensino da Matemática, como o desenvolvimento do raciocínio lógico e do raciocínio dedutivo, objetivo principal do ensino dessa disciplina, além das competências gerais, aquelas que propiciam o ensino. “Finalmente, um ensino voltado para o desenvolvimento de competências considera os conhecimentos como importantes recursos a serem mobilizados diante de um problema a resolver, o que ocorre frequentemente nas situações de jogo” (SMOLE, 2008, p. 15).

Essa situação ficou evidente nas atividades elaboradas pelas alunas e ainda contemplam as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) em que se destaca o fato de que as atividades com jogos podem representar um importante recurso pedagógico, já que os jogos estabelecem uma forma interessante de resolver problemas, pois admitem que estes sejam proporcionados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções e que ainda “Propiciam a simulação de situações - problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações”. (BRASIL, 1998, p.47).

Essa proposta foi elaborada para ser desenvolvida com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental no município de Peixoto de Azevedo. O grupo destaca na realização das atividades dessa proposta algumas ações: Apresentação da proposta a turma; aplicação de um questionário aos alunos, com intuito de verificar o conhecimento que os alunos tinham sobre a geometria plana e sobre o uso dos recursos tecnológicos como: utilização do computador, do celular e acesso à Internet, e a forma como utilizam esses recursos; acesso dos alunos à *Webquest* para direcionamento das atividades propostas. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQest*.

Figura 21: Página Introdução da WebQuest da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos

webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11258

Nova guia pdf - Livros - celiog... Anais da Semana de... Speed Test COPEL NatuHerbs - Produt... SBEM-GO Portal Unemat || S...

AS FIGURAS GEOMÉTRICAS NO TANGRAM

Introdução Tarefa Processo Avaliação Conclusão Créditos

TITULO: AS FIGURAS GEOMÉTRICAS E TANGRAM

INTRODUÇÃO

Vivemos em um planeta intuitivamente geométrico, ou seja, as formas geométricas estão por todas as partes. Portanto estudar e explorar os conceitos matemáticos existentes nessas formas geométricas, é uma forma de fazer uma leitura desse planeta. É evidente a existência de existem várias formas geométricas na natureza, basta observarmos com atenção, que conseguiremos vê-las. Por exemplo, os triângulos existentes nas folhas das árvores, os hexágonos nos favos de mel, e também existem as formas geométricas que são feitas pelo homem, como o retângulo do quadro das salas de aulas, o triângulos dos oitões das casas e assim por diante.

A geometria é um ramo da matemática que estuda as formas, tamanho e posição das figuras geométricas. Para estudar geometria plana de maneira mais prazerosa e descontraída faremos uso de um jogo matemático o Tangram. O qual é um jogo formado por figuras geométricas planas.

Vamos nessa na realização dessa atividade e na descoberta de varias.

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11258>

Figura 22: Página inicial do site da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos

jogosegeometria-com.webnode.com

Google Nova guia pdf - Livros - celiog... Anais da Semana de... Speed Test COPEL NatuHerbs - Produt... SBEM-GO Portal Unemat || S... Crie um site com webnode

WWW.JOGOSEGEOMETRIA.WEBNODE.COM jogos e materiais manipulativos

PÁGINA INICIAL NOTÍCIAS GALERIA DE FOTOS NOSSA EQUIPE WEBQUEST

webnode Este site foi criado com Webnode. Crie um grátis para você também!

Fonte: <http://jogosegeometria-com.webnode.com/>

Figura 23: Página do projeto da *WebQuest* da Tendência de Jogos e Materiais Manipulativos



Fonte: <http://jogosegeometriacom.webnode.com/webquest/introdu%C3%A7%C3%A3o/>

O recurso pedagógico elaborado é uma *WebQuest* do tipo longa, que traz todos os passos dessa ferramenta, quanto ao designer. As alunas foram criativas na construção do *layout* e na escolha das imagens, observando as combinações das cores. É evidente nas tarefas que os conteúdos matemáticos estão de acordo com a etapa de ensino e com a tendência metodológica de Jogos e Materiais Manipulativos, aspectos esses que consideramos adequados para a sua aplicabilidade na Educação Básica.

Na apresentação dessa tendência, assim como nas anteriores, os alunos fizeram contribuições, ressaltando as atividades elaboradas pelo grupo: “*Está bom, ficou ótimo, as tarefas bem elaboradas*” (cursista 3) e a formatação da *WeQuest*: “*Só precisa de formatação, colocar as letras no mesmo tamanho, mas isso é questão de prática*” (cursista 9).

O grupo conseguiu atingir o objetivo para essa tendência em usar a *WebQuest* como recurso Pedagógico para elaborar uma proposta para o trabalho com o uso do Tangram nas aulas de matemática, fato esse que contribuiu com o desenvolvimento do raciocínio lógico do estudante, desenvolvendo o senso de espaço, pois seu manuseio exige paciência e imaginação na formação das figuras, estimulando a criatividade de maneira divertida e coletiva. O Tangram pode ser utilizado em diversos momentos do ensino da matemática, desde o ensino infantil ao ensino fundamental e médio; com ele podemos aprender não somente as principais formas geométricas, mas é possível também estudar medidas de superfícies, figuras equivalentes e propriedades de algumas figuras geométricas, características essas que contêm nas atividades elaboradas nessa *WebQuest*.

Acredita-se na relevância desse trabalho, pois, conforme é apresentado nos PCN (2000), um dos aspectos relevantes nos jogos é o fato de provocarem nos alunos um desafio genuíno, gerando ao mesmo tempo mais interesse e prazer pela disciplina. Por isso é importante sua implantação na cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos mais variados tipos de jogos existentes, e ainda o aspecto curricular que se deseja desenvolver. Assim a utilização dos materiais manipuláveis é uma possibilidade rica de contextualizar os conteúdos matemáticos, relacionando-os com situações mais concretas e originando uma aprendizagem sem os contratempos corriqueiros, sendo esse o grande desafio da Educação Matemática.

4.5.5 A *WebQuest* com a Tendência de Investigação Matemática

A *WebQuest* proposta apresenta como tema: **Aprendendo Potenciação pela Investigação**¹⁸, a qual foi produzida por três alunos; apresenta como objetivo analisar as possibilidades de contribuições da inserção de tarefas investigativas de potenciação e suas propriedades na sala de aula e ainda propõem os autores: possibilitar aos alunos a construção dos conceitos de potenciação e suas propriedades de uma forma investigativa, por meio de pesquisas orientadas por meio de uma *WebQuest*; levar os alunos a produzirem conceitos por meio de atividades investigativas dos conteúdos estudados; utilizar os recursos tecnológicos para auxiliar o aluno na compreensão dos conceitos envolvidos no conteúdo de potenciação e sua propriedade; investigar as definições e as habilidades de operar com potências e suas propriedades por meio de atividades investigativas.

Nas atividades elaboradas, há traços que caracterizam atividades investigativas, porém não contemplam a tendência de Investigação Matemática. Essas atividades são caracterizadas por situações ou processos em que os alunos tentam compreender, descobrir padrões, relações, semelhanças e diferenças de forma a conseguir chegar a generalizações, fato esse que demonstra que essa proposta condiz com a tendência de Resolução de Problemas.

Percebe-se assim que a tendência de Resolução de Problema e a Investigação Matemática possuem características comuns, entretanto cada uma delas possui traços específicos.

De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2009), a investigação matemática tem sido interpretada como uma atividade matemática que envolve quatro momentos principais.

¹⁸A *WebQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11230> e <http://potenciacao-e-investigacao.webnode.com/>

Cada um desses momentos pode envolver atividades com etapas características de uma investigação, que consiste em formular problemas, explorar hipóteses, fazer e testar conjecturas, generalizar e construir argumentos e avaliação. Conforme afirma Ponte:

Investigar não significa necessariamente lidar com problemas na fronteira do conhecimento nem com problemas de grande dificuldade. Significa, apenas, trabalhar a partir de questões que nos interessam e que apresentam inicialmente confusas, mas que conseguimos clarificar e estudar de modo organizado. (PONTE, 2003, p.2)

Ao longo de toda a atividade, o professor deve emitir opiniões e manter uma atitude questionadora perante as solicitações dos alunos a fim de permitir a eles confirmar ou não suas conjecturas.

Segundo Vieira e Allevato (2012), constituir fronteiras entre as tarefas de resolução de problemas e tarefas investigativas não é um trabalho fácil, principalmente porque a diferenciação entre problemas e tarefas de investigação não é evidente.

Vieira e Allevato (2012, p.9) afirmam que “Sendo o “problema” o ponto de partida da investigação, podemos afirmar que sem “problema” não há investigação”. Nesse sentido Ponte; Brocardo; Oliveira (2009, p.16) reforçam que “Uma investigação matemática desenvolve-se usualmente em torno de um ou mais problemas. Pode-se mesmo dizer que o primeiro grande passo de qualquer investigação é identificar claramente o problema a resolver”.

Na tentativa de compreender os traços diferentes entre as características das tendências em questão, Vieira e Allevato (2012) ressaltam que na Investigação Matemática as investigações feitas são caracterizadas pelos processos de formulação de conjecturas, testes e provas e são apropriadas a situações que envolvam a análise de padrões, validades e a busca por generalizações. E ainda não apresentam um objetivo claro por conterem questões mais abertas. No processo investigativo na aula, os alunos formulam novos problemas que podem levar ao enfoque de outros conteúdos matemáticos, mesmo que não planejados para serem abordados naquele momento.

Para Fiorentini (2006), as aulas exploratório-investigativas são aquelas que desencadeiam atividades de múltiplas possibilidades de tratamento e significação. Já Para Ponte (2003, p.2) investigar não constitui essencialmente lidar com problemas complexos objetivando grande conhecimento. Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) afirmam que, para os estudiosos da área, investigar é descobrir relações entre objetos matemáticos por meio de provas e demonstrações providas de propriedades.

Apesar da similaridade entre os conceitos: Investigação Matemática e Resolução de Problema, a ocorrência de como os processos se relacionam com a investigação matemática (Ernest, 1996) e sua diferença estaria no fato de que a resolução de problemas consiste num processo mais convergente, os caminhos percorridos tendem a ser os mesmos, caminham para a mesma direção ou lugar, com metas inicialmente mais bem definidas, se comparando com a investigação matemática.

O aspecto mais distintivo das atividades de investigação em relação a resolução de problemas diz respeito à natureza da questão a estudar. Enquanto que na resolução de problemas a questão tende a ser apresentada já completamente especificada ao aluno, na atividade de investigação as questões iniciais são de um modo geral vagas, necessitando de ser trabalhadas, tornadas mais precisas e transformadas em questões concretas pelo aluno. (PONTE *et al*, 1998, p. 15).

Ainda Ponte *et. al* (1998) ressaltam que na Resolução de Problemas, as tarefas geralmente são referentes a situações matemática e a situações da vida, e as de investigações matemáticas são atinentes a contextos variados, entretanto prevalecendo os contextos exclusivamente matemáticos.

O conceito de investigação matemática, conforme Santos, Brocardo, Pires e Rosendo (2002) consideram como fatores distintivos entre as tarefas de resolução de problemas e de investigação como: a formulação de problemas, os objetivos dessas atividades, o papel do professor e do aluno. Para os autores, na Resolução de Problemas, as questões já estão estabelecidas, prontas, formuladas, enquanto que na investigação esse processo é o primeiro passo a desenvolver; a investigação é um processo divergente, e a resolução de problemas um processo convergente, pois o objetivo nas investigações é a própria exploração, enquanto, num problema, procura-se a solução de algo a ser determinado; na resolução de problemas, o professor tem o domínio do conteúdo e do modo de ensinar e na investigação, não tem esse controle, ele expõe aos alunos a situação inicial, porém, a formulação da questão é feita pelo aluno de acordo com seu empenho na situação apresentada.

Complementando, Brocardo (2001) afirma que a atividade de investigação é caracterizada por vários processos matemáticos e que não pode ser apenas seguida de uma forma linear e ordenada. A escolha e a organização de dados, a formulação e o teste de conjecturas, e a prova, são fases do processo investigativo que devem ser percorridas tanto num sentido como noutro, sendo fundamental analisar as interações entre eles. Em relação à resolução de problemas, o exercício pode ser resolvido usando um método ou algoritmo já conhecido. É o que afirmam Ponte, Brocardo e Oliveira (2009, p. 23), “um problema é uma questão para a qual o aluno não dispõe de um método que permita a sua resolução imediata,

enquanto que um exercício é uma questão que pode ser resolvida usando um método já conhecido”.

Para Vieira e Allevato (2012), a investigação na tendência de Resolução de Problemas, tem os objetivos definidos, embora também esse processo possa estar sujeito a imprevistos; as atividades diferenciam-se por abordar um único conceito ou procedimento matemático específico para o qual é proposto um problema específico. Ao final, o professor tem a tarefa de formalizar a teoria matemática relacionada ao tópico matemático abordado.

Atividade de exploração e de investigação matemática podem ser consideradas como uma viagem ao desconhecido, porém o objetivo não seria o destino, mas o percurso. Nesse sentido, resolução de situações problemas tem por objetivo descobrir a passagem que se leva a um lugar que, de início, não é tão acessível; o mais importante nesse processo é explorar os aspectos da Matemática na busca por esse caminho. A investigação matemática procura chegar ao mesmo lugar, porém por caminhos diferentes, tendo por objetivo a exploração de todos os caminhos que surgem como interessantes a partir de uma dada situação, cujo objetivo é achar o maior número possível de soluções para um problema, em que se tem conhecimento do ponto de partida, mas não se sabe qual será o ponto de chegada.

Percebemos que tanto na tendência de Investigação Matemática quanto na Resolução de Problemas, os alunos realizam investigação, o que diferencia são as finalidades da tarefa investigativa e a forma como são elaboradas e aplicadas em sala de aula, e ainda devem ser considerados os objetivos que o professor pretende alcançar com a turma. Desse modo, Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) afirmam que o trabalho em sala de aula depende definitivamente das tarefas que o professor recomenda aos seus alunos. Assim, constituiria incoerência de nossa parte, interceder em relação à utilização de uma metodologia de ensino ou de outra.

A justificativa desse trabalho, segundo os proponentes dessa proposta, é que a investigação faz com que os alunos exercitem o raciocínio lógico matemático relacionando aos conteúdos, fazendo com que eles encontrem a melhor maneira de resolver as situações problemas e a compreender os conceitos envolvidos nos conteúdos, pois acontece muito em sala de aula, de o professor trabalhar o conteúdo de potenciação e muitos alunos apresentarem dificuldades em saber como ocorre o processo multiplicativo. Com essa proposta, pode-se facilitar a aprendizagem de forma diferenciada e satisfatória, havendo a interação dos alunos.

As Tecnologias de Comunicação e Informação podem contribuir na realização de trabalhos com atividades investigativas, pois os recursos tecnológicos, como o computador, *softwares* e a Internet são ferramentas importantes na realização de muitas atividades que envolvam investigação Matemática, auxiliando na interação, visualização e na disposição de

conjecturas, possíveis respostas e caminhos para a busca de solução para a questão investigada. Assim, Borba e Penteado (2012) asseguram que as TIC, como a informática, abrem caminhos e possibilidades de transformações e é aceitável haver uma descrição entre um dado processo de aprendizagem, a mídia e uma visão do conhecimento.

O uso do computador pode ser um exemplo de contribuição das TIC para o processo de investigação matemática, pois possibilita que cada aluno explore um problema da sua maneira, tornando possível que cada sujeito percorra caminhos distintos ao realizar as várias descobertas em relação à Matemática, no momento do processo investigativo. Borba e Penteado (2012) afirmam que o método deve estar em conformidade com a ação de construção de conhecimento e que favoreça o processo e não o produto, o resultado final, como acontece nas atividades tradicionais de sala de aula. “O computador não substitui o ser humano ou o complementa, mas, sim, reorganiza a forma como se pensa e se age”. (PENTEADO, BORBA e GRACIAS, 1998, p.83). Este recurso pode ser uma ferramenta que ajuda no desenvolvimento das tarefas, pois não é dotado da capacidade de realizar a atividade sozinho, o aluno terá que analisar, conjecturar, testar e argumentar; é preciso que entenda o problema e planeje como encontrar a solução.

Nesse processo, o professor é peça fundamental, pois, ao planejar o ensino com o uso da tecnologia da computação, faz intervenções relevantes propiciando assim o aprendizado de conceitos da matemática. Segundo Borba e Penteado (2012), a informática permite aos estudantes aventurarem-se mais no tipo de Matemática utilizada, na medida em que não são obrigados a se prenderem a cálculos e processos tediosos de simples confecções de gráficos e tabelas.

Os professores precisam reconhecer as vantagens da utilização das tecnologias no ensino da Matemática e saber conciliá-las, pois assim é possível prender a atenção dos alunos, tornando estes um artifício válido no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, cabe ao professor o desafio de aprender a utilizar o computador e os novos recursos tecnológicos de forma a mediar a construção do conhecimento.

Acreditamos que a experimentação e a investigação na utilização das Tecnologias Informacionais e Comunicacionais são fundamentais para que diminuam as dificuldades na aprendizagem matemática, pois muitas vezes para que os alunos compreendam e empreguem os conceitos expostos teoricamente é preciso que haja demonstrações, comprovações práticas dos conteúdos, assim o computador e os novos recursos tecnológicos podem ser utilizados desde simples jogos educativos aos mais variados softwares.

Desse modo, o trabalho com essa metodologia de ensino pode ajudar os alunos a superarem tais dificuldades, pois as atividades investigativas caracterizam-se, do mesmo modo, pelo estímulo que fornecem ao aluno no sentido de este explicar e comprovar as suas afirmações, e especificar as suas alegações perante os colegas e o professor em sala de aula.

A *WebQuest* foi proposta para ser aplicado na Escola Estadual Kreen Akarore, no 6º ano, no município de Peixoto de Azevedo, no Estado de Mato Grosso. O grupo propôs algumas ações metodológicas para a realização do trabalho: Apresentação da proposta aos alunos e aplicação de um questionário para verificar o conhecimento dos mesmos sobre potenciação e suas propriedades, usando, para tanto, o laboratório de informática com acesso à Internet para os alunos navegarem na *Webquest* e realizarem as atividades de pesquisa pela *Web*. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQuest*:

Figura 24: Introdução da *WebQuest* da Tendência de Investigação Matemática

The screenshot shows a web browser window with the URL www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11230. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The main content area has a dark header with the title "Aprendendo Potenciação pela Investigação". Below the header is a navigation menu with blue buttons for "Introdução", "Tarefa", "Processo", "Avaliação", "Conclusão", and "Créditos". The "Introdução" button is highlighted. The main text area is titled "Introdução" and contains the following text:

As potências apresentam varias aplicações no cotidiano, os cálculos envolvendo juros s são desenvolvidos baseados na potenciação das taxas de juros, a função exponencial também é um exemplo onde utilizamos potências, a notação científica utiliza potências no intuito de representar números muito grandes ou pequenos. É evidente a importância das potências nos cálculos matemáticos modernos, facilitando e contribuindo na resolução de problemas cotidianos. Potenciação é de fundamental importância para avançar no pensamento matemático, além de útil para representar números complicados, como números muito grandes ou muito pequenos, o uso da potência facilita também as operações.

Abordar o conteúdo de potenciação de forma investigativa analisando o pensamento matemático dos alunos no decorrer do conteúdo abordado.

Vamos nessa, investigar os conceitos envolvidos na Potenciação e suas propriedades?

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11230>

Figura 25: Página inicial do site da Tendência de Investigação Matemática



Fonte: <http://potenciacao-e-investigacao.webnode.com/>

Figura 26: Página do projeto da WebQuest da Tendência de Investigação Matemática



Fonte: <http://potenciacao-e-investigacao.webnode.com/webquest/>

A *WebQuest* elaborada é do tipo longa, com duração de três semanas, apresenta todos os passos dessa ferramenta, quanto ao designer; os alunos foram criativos na construção do *layout* e na escolha das imagens, tendo o cuidado com a combinação das cores. Percebemos nas tarefas que os conteúdos matemáticos condizem com a etapa de ensino, assim, consideramos uma proposta possível de ser aplicada na Educação Básica.

Os licenciandos contribuíram bastante nessa tendência, mostrando interesse e compreensão pelo assunto, destacando a importância de deixar o aluno construir o processo, saindo da rotina em que o professor na maioria das vezes apresenta a fórmula pronta e

acabada: “pois um aluno consegue chegar ao mesmo resultado por uma forma diferente, você num está fazendo que ele siga a regra, pois não existe só uma forma de chegar ao resultado são várias possibilidades e tem que respeitar isso no aluno” (cursista 9). Outro acrescenta: “Também gostei, nunca tinha visto o aluno desenvolver atividade dessa, em que o aluno desenvolve a regrinha, achei bem interessante” (cursista 3). “A investigação é favorável devido a isso, da liberdade, curiosidade do aluno, pra buscar realmente em outras fontes e forma de aprender (cursista 14).

A aplicação dessa metodologia em sala de aula, com a atividade matemática investigativa possibilita a criação do espírito de pesquisa, bem como pode ser analisada como uma oportunidade de argumentar, discutir, descobrir e avaliar o objeto pesquisado. É uma atividade de ensino e de aprendizagem que contribui para melhoria do aprendizado do aluno por meio de exploração e uso de conceitos matemáticos, possibilitando diferentes significações a alunos com experiências diferentes, permitindo, assim, trabalhar no seu ritmo próprio.

Dessa forma, os licenciandos que planejaram essa proposta, apresentaram no trabalho as atividades que podem ser consideradas como tarefas investigativas. Entretanto, estas não contemplam as características de Investigação Matemática. Contudo serão consideradas, uma vez que proporcionou a compreensão dos conceitos envolvidos de natureza exploratória e investigativa.

E ainda nota-se a existência de uma extensa literatura referente a essas duas tendências e nelas muitos destacam as suas implicações e contribuições nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática. Porém as evidências das diferenças existentes entre essas duas abordagens nem sempre são claras e manifestadas.

4.5.6 A *WebQuest* com a Tendência de Resolução de Problemas

O outro recurso pedagógico apresenta como tema: **Hortas Escolares: Problemas e Soluções**¹⁹, o qual foi desenvolvido por três alunas. Este apresenta como objetivos: identificar os conceitos matemáticos envolvidos no contexto do espaço da horta escolar; criar situações problemas que relacionem o cotidiano da horta, fazendo com que as pessoas repensem suas práticas no campo associando-as à matemática; investigar o processo de cultivo de hortaliças, construção de canteiros e sementeira; analisar as formas geométricas e o uso de sistemas de medidas dos canteiros da horta.

¹⁹ As *webQuest* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11234> e <http://rshortaescolar.webnode.com//>.

Também é importante oportunizar aos alunos à resolução de situações problemas com as atividades práticas da horta, mostrando que a Matemática não deve ser tratada como disciplina isolada, mas interligada com as teorias e as práticas existentes no cotidiano, proporcionando no trabalho de sala de aula situações problemas do cotidiano por meio da pesquisa orientada pela *WebQuest*.

Nesse sentido, é necessário que os professores compreendam como trabalhar esta metodologia para desenvolver nos alunos a capacidade de resolver situações desafiadoras, apreendendo o convívio em sociedade, por meio do diálogo.

A resolução de problemas tem sido usada com frequência nas aulas de Matemática, no entanto, os problemas, em geral, pouco têm a ver com situações da realidade e, conseqüentemente, pouco significam para as pessoas que são desafiadas a resolvê-los. Servem, na maioria das vezes, para treinar um procedimento matemático apresentado anteriormente. Segundo Lopes e Pavanello (2012), a ênfase na resolução de problemas tem sido predominante nos currículos de matemática dos diferentes países. No Brasil, essa ênfase encontra-se presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais que ressaltam:

O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema, porque no processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisam desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las; o problema não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. (BRASIL, 1997.p.32).

Percebe-se que as alunas, na descrição dos objetivos do trabalho, tiveram a preocupação com a tendência, ao propor um trabalho de pesquisa orientada pela Internet sobre a horta escolar, utilizando o ensino da matemática baseado na Resolução de Problemas e no uso de novas tecnologias que colocam cada vez mais desafios ao professor, aos alunos e aos investigadores.

Resolução de Problemas é vista como uma metodologia de ensino, na qual o professor indica ao aluno situações problemas caracterizadas pela busca e exploração de novos conceitos da matéria.

Essa proposta, mais atual, visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua Concepção da matemática envolvida. O processo de formalização é lento e surge da necessidade de uma nova forma de comunicação pelo aluno. Nesse processo o aluno envolve-se com o "fazer" matemática no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-los a partir da situação problema proposta. (BEATRIZ S. D'AMBROSIO. 1989. p.15).

A Resolução de Problemas é a essência do desenvolvimento da Matemática e tem um papel muito importante no ensino em todas suas etapas, sendo necessário levar o aluno a saber lidar com essa Matemática no contexto em que o sujeito está inserido, por meio de situações e da resolução de problemas contextualizados. A Resolução de Problema é de grande importância para o ensino aprendizagem de Matemática; resolver um problema implica ampliar habilidades que permitem testar os resultados e suas consequências, confrontar diferentes caminhos para obter a solução.

Pozo aponta para a importância do ensino com a resolução de problemas, ao destacar que:

Ensinar os alunos a resolver problemas é dotá-los da capacidade de aprender a aprender no sentido de habituá-los a encontrar por si mesmos as respostas às perguntas que os inquietam ou que precisam responder ao invés de esperar uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo livro- texto ou pelo professor. (POZO 1998, p. 14).

A Resolução de Problemas, a qual compreende um campo de investigação unicamente extenso, tem valor fundamental nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, por sua vez a sua aplicabilidade pode desenvolver no aluno a competência em destacar seus próprios processos cognitivos e em pensar sobre eles, pois com situações problemas bem elaborados, permite-se aos alunos a vivência de suas experiências e a ampliação de seus conhecimentos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) indicam a Resolução de Problemas como questão de partida das atividades matemáticas, e abrem para o debate em fazer matemática na sala de aula.

A contribuição das TIC para essa tendência, segundo Miskulin (1999), está na utilização dos recursos como a calculadora e o computador na sala de aula, usados como ferramenta para Resolução de Problemas. Planilhas eletrônicas, programas gráficos e ambientes matemáticos estruturados podem ser utilizados na sala de aula pelos professores, com o objetivo de envolver os estudantes em processos de resolução de problemas, sendo o professor o mediador do processo educativo. A autora ainda ressalta que esses equipamentos podem ser usados de diferentes maneiras, pois esses novos recursos eletrônicos animam uma abordagem exploratória para a aprendizagem da Matemática, como por exemplo, os *softwares*, os vídeos interativos.

O uso desses recursos traz expressivas contribuições para se pensar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, “As tecnologias, em suas diferentes formas e usos,

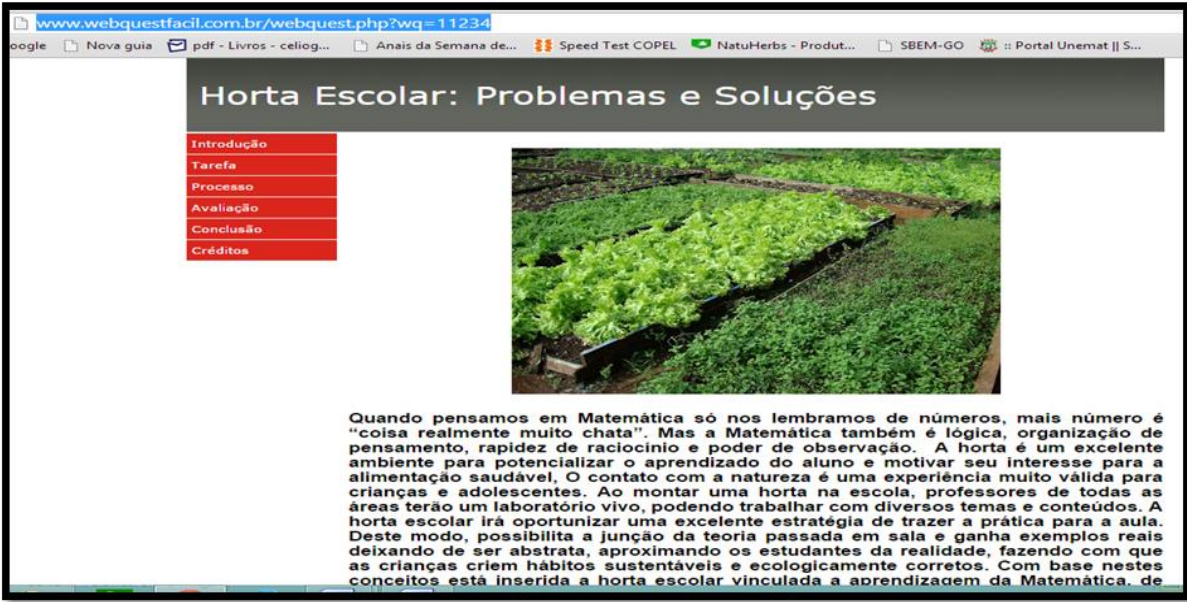
constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem no cotidiano das pessoas”. (BRASIL, 2000,46).

Percebe-se assim a possibilidade de realizar um trabalho, a partir da Resolução de Problemas, em que as TIC podem contribuir para as análises de possíveis soluções e resultados, assim como também a Modelagem Matemática.

Os licenciandos justificaram a escolha desse tema pela importância de fazer com que os alunos percebam o quanto a Matemática está relacionada com a natureza, com as situações do cotidiano, sendo para isso necessário envolvê-los em situações problema para serem resolvidas, motivando-os para o desenvolvimento do modo de pensar matemático.

Esse trabalho foi elaborado para ser aplicado em uma escola da rede pública com os alunos do 9º ano na cidade de Matupá-MT. Para aplicação desse recurso os licenciandos, propõem que no início seja realizado um diagnóstico da turma por meio de aplicação de um questionário, verificando o conhecimento que os alunos têm sobre essa prática de cultivo; utilizarão o laboratório de informática com acesso à Internet na escola; farão visitas a hortas construídas na comunidade e na escola. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQest*:

Figura 27: Introdução da *WebQest* da Tendência de Resolução de Problemas



The image shows a screenshot of a web browser displaying a WebQuest page. The browser's address bar shows the URL www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11234. The page title is "Horta Escolar: Problemas e Soluções". On the left side, there is a vertical navigation menu with red buttons labeled: "Introdução", "Tarefa", "Processo", "Avaliação", "Conclusão", and "Créditos". The main content area features a photograph of a school garden with various green plants in raised beds. Below the photo, there is a block of text in Portuguese that discusses the connection between mathematics and nature through school gardens.

Quando pensamos em Matemática só nos lembramos de números, mais número é “coisa realmente muito chata”. Mas a Matemática também é lógica, organização de pensamento, rapidez de raciocínio e poder de observação. A horta é um excelente ambiente para potencializar o aprendizado do aluno e motivar seu interesse para a alimentação saudável. O contato com a natureza é uma experiência muito válida para crianças e adolescentes. Ao montar uma horta na escola, professores de todas as áreas terão um laboratório vivo, podendo trabalhar com diversos temas e conteúdos. A horta escolar irá oportunizar uma excelente estratégia de trazer a prática para a aula. Deste modo, possibilita a junção da teoria passada em sala e ganha exemplos reais deixando de ser abstrata, aproximando os estudantes da realidade, fazendo com que as crianças criem hábitos sustentáveis e ecologicamente corretos. Com base nestes conceitos está inserida a horta escolar vinculada a aprendizagem da Matemática. de

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11234>

Figura 28: Página inicial do site da Tendência de Resolução de Problemas



Fonte: <http://rshortaescolar.webnode.com/>

Figura 29: Página do projeto da WebQuest da Tendência de Resolução de Problemas



Fonte: <http://rshortaescolar.webnode.com/webquest/>

A *WebQuest* elaborada é do tipo longa, sendo proposta para ser realizada num período de quatro semanas, contém todas as etapas dessa ferramenta quanto ao *designer*. Os alunos foram criativos na construção do *layout* e na escolha das imagens, as quais ficaram bastante atraentes, podendo chamar a atenção do aluno. Tiveram o devido cuidado com a combinação das cores. Em relação às tarefas vê-se que os conteúdos matemáticos estão de acordo com a etapa de ensino. Consideramos, portanto, uma proposta possível de ser aplicada na Educação Básica.

Nessa tendência, os alunos gostaram bastante da proposta do grupo e somente deram sugestão com relação às imagens, pois haviam ficado com uma configuração grande, e um

aluno ressaltou a importância de se trabalhar conteúdos de Matemática voltados para o cotidiano dos alunos da Educação Básica: *“Ficou legal, bacana mesmo, vai trazer uma coisa que os alunos gostam demais que é estar mexendo na Internet e aproveitando os conhecimentos que geralmente ele tem, pois geralmente eles ajudam os pais a cuidar da horta na casa deles, então ficou interessante”* (cursista 9).

Com a utilização da *WebQuest* ao estudo de situações problemas acerca da horta, é possível fazer com que os alunos se envolvam com as aplicações do conteúdos matemáticos, assim a atividade propõe que os alunos façam simulações de hortas com os diversos formatos de canteiros para um melhor aproveitamento da área, o que caracteriza a metodologia da Resolução de Problema, conforme proposto por Dante (2000), o qual destaca que o trabalho com resolução de problemas matemáticos constitui a principal forma de se alcançar os objetivos da Matemática em sala de aula, dentre os quais destaca o de conduzir o aluno a raciocinar produtivamente. O autor ainda ressalta que:

Assim, é necessário formar cidadãos matematicamente alfabetizados, que saibam como resolver, de modo inteligente, seus problemas de comércio, economia, administração, engenharia, medicina, previsão do tempo e outros da vida diária. E, para isso, é preciso que a criança tenha, em seu currículo de matemática elementar, a resolução de problemas como parte substancial, para que desenvolva desde cedo sua capacidade de enfrentar situações-problema. (DANTE, 2000, p. 15).

Nesse contexto, é essencial fazer com que os alunos se tornem pessoas capazes de enfrentar situações novas ou diferentes, procurando novos conhecimentos e habilidades; o trabalho com a Resolução de Problemas motiva o aluno a produzir por si próprio a passagem para o caminho da solução do problema, ao invés de esperar por uma resposta pronta dada pelo livro didático ou até mesmo pelo professor.

Quando o professor adota a metodologia da resolução de problemas, a sua função passa a ser de incentivador, mediador das ideias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam bem sucedidas, levando os alunos a refletirem e a provocarem seus próprios conhecimentos. Para isso deve-se construir um ambiente de cooperação, de busca, de exploração e de descoberta, sugerindo situações-problema que possibilitem a produção do conhecimento, que conduz o aluno a participar ativamente.

4.5.7 A *WebQuest* com a Tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação

Esse trabalho tem como tema: **Tecnologia: Recurso Pedagógico Matemático**²⁰ e foi desenvolvido por três alunos. Apresenta como principal objetivo analisar os avanços das técnicas utilizadas no sistema de medidas e de localização e os conteúdos de Matemática envolvidos nesse processo. E ainda propõe: investigar as aplicabilidades das tecnologias de localização no ensino da matemática, proporcionando aos alunos o contato com os sistemas de medidas, verificando suas funções e aplicações no nosso cotidiano; mostrar os avanços dos métodos do sistema de medida e de localização por meio dos recursos tecnológicos e pesquisar a evolução das técnicas e dos recursos tecnológicos utilizados no sistema de medidas e de localização.

Os alunos justificam a realização desse trabalho por estarem em uma sociedade altamente dependente das tecnologias, pois a todo instante e momento, as pessoas estão com seus aparelhos eletrônicos em mãos, em especial os celulares.

Ao trabalhar os conceitos envolvidos no conteúdo de sistemas de medidas e localização, aliadas aos recursos tecnológicos, o professor poderá levar os alunos a interagirem e conhecerem a aplicabilidade desse conteúdo, valorizando assim os conhecimentos que os eles possuem sobre os recursos tecnológicos, tais como os aplicativos que estão disponíveis nos celulares para, assim, terem uma melhor aceitação e um interesse pelo conteúdo.

O acesso às informações proporcionado pelas TIC atinge todos os espaços sociais e as instituições. Os conhecimentos e as percepções se modificam, as transformações ocorrem rapidamente, refletindo-se em diferentes setores da sociedade, assim como na educação. Nesse sentido, Kenski (2007) afirma: “Abrir-se para novas educações, resultantes de mudança estruturais nas formas de ensinar e de aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica é o desafio a ser assumido por toda sociedade” (KENSKI, 2007, p.41).

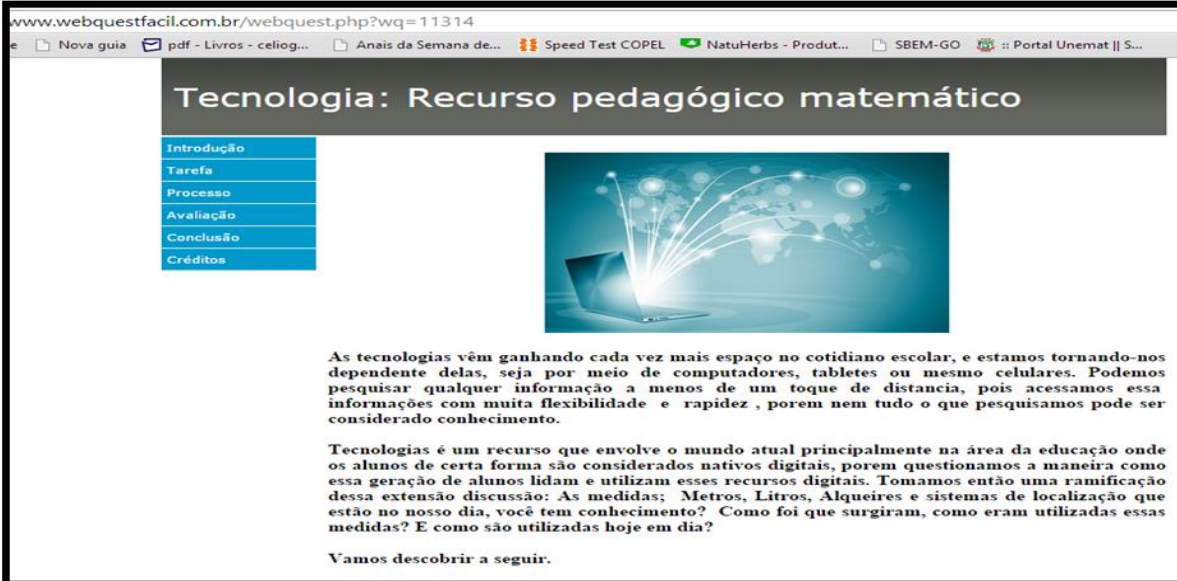
O trabalho proposto por esse grupo em utilizar os recursos provenientes das TIC para o ensino da Matemática é de grande valia, pois deparamos constatemente com os alunos usando equipamentos, tais como o celular considerado quase que indispensável ao ensino de Matemática, pois para Kenski (2007), as tecnologias de informação e comunicação apresentam novas e diferenciadas possibilidades no processo de aprendizagem, tanto na realidade do espaço de ensino presencial quanto na dinâmica dos ambientes virtuais.

²⁰As *webQuests* produzidas por esse grupo estão publicadas nos seguintes endereços: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11314> e <http://tecnologia-recursospedagogico.webnode.com/>.

Assim, essa proposta caracteriza-se como metodologia das TIC, e ainda mostra a possibilidade de usar uma tendência para propor um trabalho da mesma tendência: utiliza-se do recurso pedagógico, a *WebQuest*, que é uma tecnologia educacional, e propõe, por meio dela, ensinar os alunos a evolução dos artefatos utilizados no sistema de medidas e de localização, levando-os a identificar a matemática existente na utilização dos recursos tecnológicos, o Sistema de Gerenciamento Global - GPS, com as atividades de sistema de medidas e de localização.

Essa proposta foi elaborada para ser aplicada aos alunos do 1º ano do Ensino Médio, em uma escola pública do município de Matupá/MT. Utilizaram, para tanto, o laboratório de informática com acesso à Internet para realizar as atividades de pesquisa; o Sistema de Gerenciamento Global – GPS no celular para realização das atividades propostas. Na sequência as figuras das páginas iniciais dessa *WebQuest*:

Figura 30: Introdução da *WebQuest* da Tendência das TIC



The image shows a screenshot of a web browser displaying a WebQuest page. The browser's address bar shows the URL: www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11314. The page has a dark header with the title "Tecnologia: Recurso pedagógico matemático" in white. On the left side, there is a vertical navigation menu with blue buttons labeled: "Introdução", "Tarefa", "Processo", "Avaliação", "Conclusão", and "Créditos". The "Introdução" button is highlighted. To the right of the menu is a graphic of a laptop with glowing lines and dots radiating from it, symbolizing technology or data. Below the graphic, there is a paragraph of text in Portuguese discussing the use of technology in education. At the bottom of the page, it says "Vamos descobrir a seguir."

www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=11314

Tecnologia: Recurso pedagógico matemático

- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Créditos

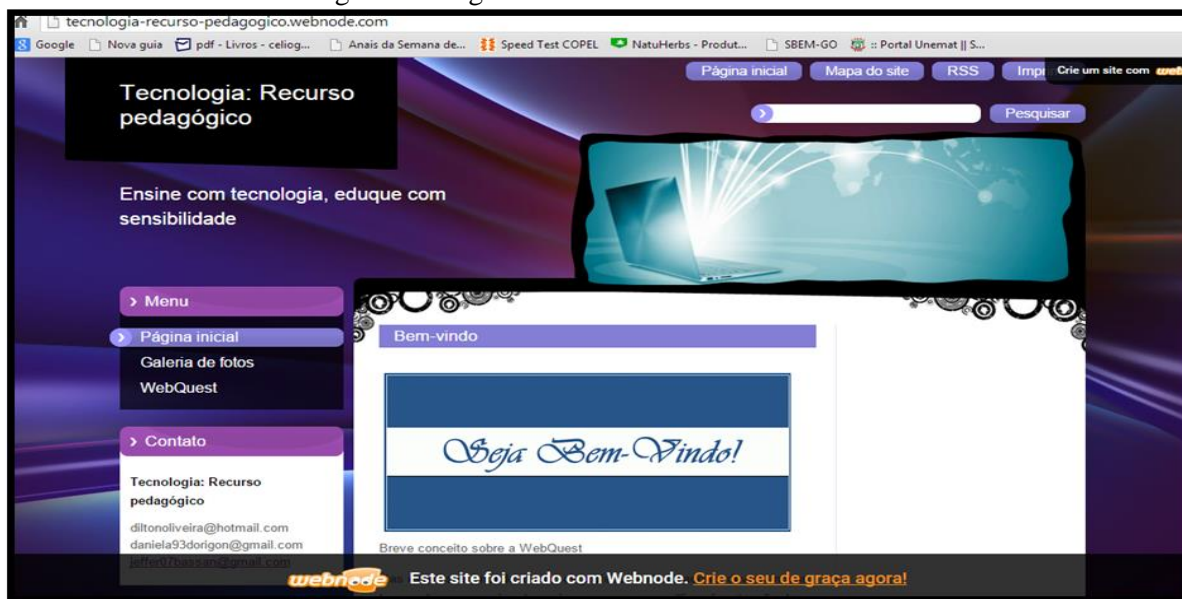
As tecnologias vêm ganhando cada vez mais espaço no cotidiano escolar, e estamos tornando-nos dependentes delas, seja por meio de computadores, tablets ou mesmo celulares. Podemos pesquisar qualquer informação a menos de um toque de distância, pois acessamos essa informações com muita flexibilidade e rapidez, porém nem tudo o que pesquisamos pode ser considerado conhecimento.

Tecnologias é um recurso que envolve o mundo atual principalmente na área da educação onde os alunos de certa forma são considerados nativos digitais, porém questionamos a maneira como essa geração de alunos lidam e utilizam esses recursos digitais. Tomamos então uma ramificação dessa extensão discussão: As medidas; Metros, Litros, Alqueires e sistemas de localização que estão no nosso dia, você tem conhecimento? Como foi que surgiram, como eram utilizadas essas medidas? E como são utilizadas hoje em dia?

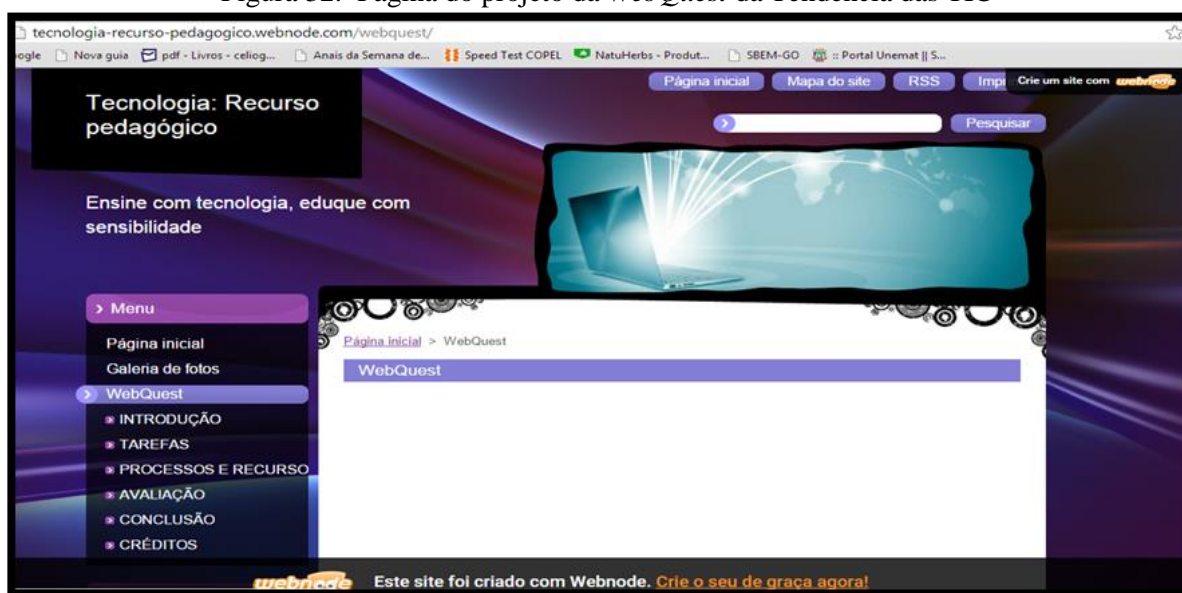
Vamos descobrir a seguir.

Fonte: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=11314>

Figura 31: Página inicial do site da Tendência TIC



Fonte: <http://tecnologia-recurso-pedagogico.webnode.com/>

Figura 32: Página do projeto da *WebQuest* da Tendência das TIC

Fonte: <http://tecnologia-recurso-pedagogico.webnode.com/webquest/>

A *WebQuest* elaborada contém todas as etapas dessa ferramenta, é uma proposta para ser realizada com duração de três semanas, assim considerada do tipo longa, quanto ao *designer*, os alunos foram criativos na construção do *layout* e na escolha das imagens, as quais são atraentes, e tiveram o cuidado com a combinação das cores. Percebemos nas tarefas que os conteúdos matemáticos estão de acordo com a etapa de ensino, consideramos, assim, uma proposta possível de ser aplicada na Educação Básica.

Com relação à produção da *WebQuest* conforme essa tendência, pode dizer que os alunos gostaram da proposta do grupo; sugeriram apenas em relação à organização da

WeQuest que pudessem aproveitar o site construído para postar outras atividades acadêmicas: “*Bom, eu achei o site bem legal, interessante, a parte da WebQuest deixar para apresentar na página da WebQuest, como uma ideia de fazer esse site não só pra WebQuest, mas pra nossos trabalhos também, postar APS, serve tanto pra gente arquivar material. O site ficou bastante interessante;*(cursista 9)

Os alunos tiveram a compressão de que o trabalho não serviu somente para construir um recurso pedagógico para a sala de aula, mas também como um recurso para que eles pudessem a partir de então utilizá-lo para fins acadêmicos na possibilidade de disponibilidade de outros materiais ou até outros projetos já construídos ou em construção. Nesse caso, a Internet assume diversas facetas, permitindo o acesso e a divulgação de informação disponibilizada em páginas contendo documentos com texto, imagens, sons e vídeo. Constitui, enfim, uma importante ferramenta para o trabalho colaborativo, permitindo que diversas pessoas partilhem recursos e os transformem em conjunto.

Consideramos importante para o licenciando o trabalho com as TIC, no sentido de promover o seu preparo para saber utilizá-la durante a sua prática docente, promovendo a integrar o conteúdo matemático com a informática.

O professor deve estar preparado para auxiliar seus alunos a lidarem com inovações e a analisarem situações complexas e inesperadas, a desenvolverem suas criatividade, a utilizarem outros tipos de racionalidades, a imaginação criadora, a sensibilidade tátil, visual e auditiva, entre outras (KENSKI, 2001 p.79).

Não se trata apenas de adaptar o modelo de escola tradicional aos novos equipamentos ou vice-versa, já que “novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam” (KENSKI, 2003, p. 75).

Vivemos em um mundo com intensos avanços tecnológicos e convivemos em tempos de mudança e aprimoramento tecnológico da informação e da comunicação. Assim, as tecnologias se fazem presentes em nosso cotidiano, influenciando de várias formas desde ações das mais simples até as mais complexas na forma de nos interagirmos. A partir da década de 1990, o momento histórico passou a exigir que as pessoas buscassem outros meios de adquirir mais informações, dado o desenvolvimento da tecnologia. Mas o acesso ainda se dava timidamente. Com o surgimento das novas TIC, estas informações ficaram mais disponíveis, alcançando assim um maior número de pessoas da sociedade, as informações foram globalizadas e dispostas de forma acessível, rápida e simples.

Entretanto, mesmo com as várias fontes de informações e a sua facilidade de acesso, acredita-se que a escola continua sendo uma das fontes de informações, assimilação e

construção dos conhecimentos para os alunos. Em função disso, a escola não pode ficar alheia a esse processo tecnológico, especificamente em relação à diversificação e inovação das TIC, uma vez que as informações chegam com uma enorme velocidade e disponibilidade por meio dela.

Os alunos desse século XXI têm contato desde muito cedo com as tecnologias digitais, mesmo que as famílias não as utilizem. Eles têm conhecimento desses meios, através dos amigos, propagandas, familiares, conhecidos ou outras pessoas que fazem uso desses recursos tecnológicos. Com todos esses recursos, a escola não pode negar a implementação dessas ferramentas na sua proposta pedagógica, necessita, sim, procurar meios de congregar estas tecnologias ao seu favor, em seu benefício, para que os alunos apresentem assim, motivação para estarem na escola, por se tratar de outra linguagem, utilizando estas práticas e transformando as informações em conhecimento.

Para melhor compreensão da avaliação das *WebQuests* produzidas, destaca-se alguns aspectos avaliados como:

Características da WebQuest – verificar na estrutura do recurso se possuía todas as etapas (introdução, tarefas, processos e recursos, avaliação, conclusão e crédito) e conferir se o conteúdo de cada uma delas estava de acordo com o que foi proposto para as fases.

Designer - observar as imagens inseridas, cor do ambiente virtual, estética visual e originalidade; **conteúdo de Matemática** - examinar se os conteúdos estavam condizentes com o nível de ensino proposto; a **metodologia da tendência estudada** - analisar na introdução, tarefas, processos e recurso das *WebQuest*, os vestígios da metodologia estudada e a **possibilidade de execução** – verificando todo o conjunto da proposta, avaliando se os conteúdos abordados estão de acordo com o nível de ensino, a metodologia utilizada e o objetivo da proposta.

Para demonstrar o resultado dessa análise, classificam-se os critérios avaliados em conceitos: **Total** – Para os recursos que atenderam aos critérios; **Parcial** – para os recursos que atenderam parcialmente e **Não atendeu** – para os que não conseguiram atender. A seguir o quadro com a síntese das avaliações das *WebQuests* produzidas pelos licenciandos.

Quadro 6: Síntese das avaliações das *WebQuest* - Atendimento

| Aspectos avaliados | Tendências | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| | Etnomatemática | Modelagem Matemática | História da Matemática | Jogos e Materiais Manipulativos | Resolução de Problemas | Investigação Matemática | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| Características da <i>WebQuest</i> | Total | Total | Total | Total | Total | Total | Total |
| Designer | Total | Parcial | Total | Total | Total | Parcial | Total |
| Conteúdo de Matemática | Total | Total | Total | Total | Total | Total | Total |
| Metodologia da tendência estudada | Total | Total | Total | Total | Total | Não atendeu | Total |
| Possibilidade de execução | Total | Total | Total | Total | Total | Total | Total |

Fonte: Elaboração própria - Resultado

Em seu desenvolvimento, os alunos primaram pelas características da *WebQuest* proposta por Dodge. Os grupos conseguiram construir a *WebQuest* conforme foi solicitado, uns com mais capricho, dedicação, cuidado com as cores e com as imagens, sendo originais e criativos, considera-se o recurso de qualidade. Apenas um grupo não conseguiu desenvolver a proposta com a tendência solicitada, os demais souberam elaborar a proposta primando pela tendência escolhida, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas.

Os licenciandos desenvolveram a *WebQuest* durante o Curso de Extensão, de tal modo que, com o material produzido, eles poderiam utilizar na sala de aula durante o Estágio Supervisionado, nas atividades do PIBID e até mesmo aplicar como uma Atividade Prática Supervisionada (APS) aos alunos do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio.

Na construção da *WebQuest*, os licenciandos tiveram livre escolha para construí-la, não lhes sendo atribuído nenhum conteúdo específico escolhido pela professora/pesquisadora, deveriam apenas planejar a proposta conforme a metodologia de cada grupo, sendo mediados pela ação da professora. Assim, utilizaram os recursos tecnológicos, como relata um aluno: *”Utilizei o Google, Facebook, e-mail, WhatsApp. O Google como forma de pesquisa, o Facebook e o e-mail como comunicação e forma de correção de trabalho. E o Whatsapp como comunicação para encontro e aulas (cursista 3), sem necessitarem de conhecimentos preestabelecidos, mas estabelecendo novos conhecimentos, a partir dos que já possuía. Eles tiveram a preocupação com os conteúdos planejados ao construírem a WebQuest, de modo que as tarefas propostas estavam condizentes com a tendência metodológica.*

Este curso retratou duas condições distintas vivenciadas pelos licenciandos, no primeiro momento, eles foram apenas leitores de *WebQuest*, estudaram, pesquisaram, analisaram e refletiram sobre esse recurso; no segundo momento, eles tornaram-se autores de sua própria *WebQuest*. A construção desse recurso permitiu aos licenciandos adquirirem autonomia para dar autenticidade à sua criação, estabelecendo os critérios e objetivos que desejavam alcançar para que o aluno aprenda. Segundo Mercado e Viana (2004, p.12) “a *WebQuest* oferece uma oportunidade para que o professor se veja e atue como autor de sua obra”. Como consequência, verificou-se que as *WebQuest* produzidas apresentam-se como um texto que pode ser lido, ilustrado e adaptado as suas futuras práticas pedagógicas, passando a entendê-lo como sujeito que adquire sua prática a partir dos significados que ele mesmo produz.

Percebemos que nas atividades, a finalidade de aproximar os alunos dos ambientes vivenciados por eles, como no caso das plantas medicinais que podem ser encontradas em suas casas, assunto que foi evidenciado na proposta da Tendência de Etnomatemática; também como no estudo sobre a conta de energia elétrica, proposta pelo grupo de Modelagem Matemática; igualmente no estudo do Teorema de Pitágoras, bem como a aplicabilidade das formas geométricas que compõem o Tangram no dia a dia, em Jogos e Materiais Manipulativos. Essa aproximação se deu ainda quando o grupo de Investigação Matemática solicitou em uma das tarefas que os alunos citassem exemplos de potenciação no cotidiano e problematizassem; assim como o trabalho proposto pelo grupo de Resolução de Problemas, que planejou todas as atividades com situações vivenciadas pelos alunos na horta de casa e da escola, buscando desse contexto os dados necessários; por fim, o estudo das coordenadas cartesianas coma utilização do GPS, propondo aos alunos a localização de sua casa pelo aplicativo no celular.

Para estas situações, atribui-se a relação com a dimensão social, uma vez que eles, na condição de futuros professores, tentaram associar a realidade dos alunos com o que aprenderam na da sala de aula. De uma forma geral, avalia-se que as *WebQuests* produzidas pelos licenciandos estão de acordo com os parâmetros e atendem aos requisitos avaliados.

4.6 Análises das avaliações do curso de extensão

A seguir apresentamos alguns fragmentos das avaliações feitas pelos licenciandos no final do curso, trechos que podem nos auxiliar a responder nossa pergunta norteadora. Cabe ressaltar que todos os cursistas fizeram a avaliação, uma vez que participaram de todas as

atividades e construíram a *WebQuest* proposta no curso; mostraram-se bastante comprometidos com o curso, em especial, com as regras postas no início dele.

Nesse momento questionou-se aos licenciandos alguns aspectos considerados importantes na avaliação desse trabalho: 1- Dificuldades e angústias enfrentadas; 2- atendimento às expectativas em relação ao curso; 3- o aprendizado, 4- os sentimentos de verem o trabalho finalizado e, por fim, 5- a pretensão com o trabalho depois de pronto.

Cada aluno se posicionou sobre os pontos destacados, conforme podemos ver a seguir:

1- Com relação às dificuldades e angústias, destaca-se: a péssima qualidade da Internet na região, sendo considerado o principal desafio enfrentado pelos alunos: a delimitação do tema da *WebQuest* e adequação deles com a Tendência estudada, conforme fica evidente na fala de um dos alunos cursistas: *“As dificuldades foram o entender como deve ser o trabalhado com a Modelagem Matemática, o tempo e principalmente a Internet que estava sempre limitada para pesquisa e realização da WebQuest”*. (cursista 7) completa outro aluno: *“As principais foram adequar um tema referente à Resolução de Problemas, o uso da Internet que às vezes estava muito fraca; e o projeto também tivemos muitas dificuldades”* (cursista 16); e ainda *“A falta de tempo para reunir, mas assim foram sacrificados os finais de semana e a Internet que é bastante complicada em nossa região”*. (cursista 6).

Uma das angústias relatada pelos alunos foram as dificuldades na escrita do projeto, *“O curto tempo e a falta de compreensão por parte minha na elaboração do projeto”* (cursista 20). Um dos relatos que chamou a atenção: *“Eu detestei tudo, tudo, tudo, tive pesadelo, porque toda vez de fazer trabalho, no último dia eu fico sonhando com o trabalho, detestei, a professora mandava em amarelo, a gente detesta amarelo, gostei de nada”* (cursista 1). Percebe-se que é difícil, o professor elabora uma atividade pensando em agradar a todos, mas não foi isso o que ocorreu. Na fala da aluna, ela ficou tão preocupada com o resultado do trabalho que estava tendo até pesadelo. Isso mostra que mesmo não tendo gostado, ela preocupou-se com a construção do trabalho.

2- O trabalho de certa forma atendeu às expectativas dos alunos, pois no início não tinham nenhum conhecimento do que era uma *WebQuest* e, ao final do curso, conseguiram construir uma. Fica evidente na fala deles: *“pensávamos que era tão complicado e não conseguiríamos, mas conseguimos. Fácil não foi, mas foi possível”* (cursista 1); outro aluno destaca que *“no começo achei que seria impossível fazer a WebQuest, mais depois com a ajuda valiosa da professora... E o trabalho pronto e postado já é uma sensação muito boa”* (cursista 15); uma aluna destaca que as expectativas foram *“Total, superada, pois pensava que não seria capaz de realizar um projeto de tal magnitude, sempre pensei, consegui, venci e*

vejo o resultado” e, para finalizar, um aluno não acreditava na sua capacidade , “*pois realmente não esperava ter capacidade de desenvolver um trabalho como esse em tão pouco tempo*” (cursista 20).

3- Com relação ao aprendizado, nas observações durante a aplicação do curso, ficaram visíveis traços que caracterizam a aprendizagem dos cursistas na realização do curso de extensão: domínio dos recursos tecnológicos e a utilização das TIC como recurso didático na sala de aula da educação básica; importância da Internet como recurso pedagógico, compreensão das tendências da Educação Matemática; e entendimento sobre a *WebQuest*, desde sua construção, as vantagens do seu uso, o que pode ser trabalhado na sala de aula, competências para trabalhar com esse recurso e a sua contribuição na aprendizagem dos alunos.

Os licenciandos consideram essencial saber usar as TIC como recurso didático na sala de aula na educação básica, destacando que: “*Podemos utilizá-la de várias formas, através das mídias, computador, Internet, já que hoje em dia pode ser natural para os alunos*” (cursista 2), e ainda “*como recurso de pesquisa mostrando para os alunos que as TIC vêm auxiliar e facilitar o acesso à informação*” (cursista 9), “*existe uma ampla área de como utilizar, mas o mais indicado é que se utilize como ferramenta de ensino, com intuito de fazer o aluno a buscar conhecimento*” (cursista 20).

Ressaltam ainda que é importante principalmente o recurso da Internet num trabalho pedagógico, destacando que nela: “*há um acesso muito grande à informação em tempo real e com abrangência em todos os temas possível*” (cursista 6), “*pois, por se tratar de um recurso que a grande maioria dos alunos se interessa torna muito atrativo para eles, facilitando assim a interação dos mesmo*” (cursista 9) e assim “*a Internet auxilia em questão do aprendizado e nas pesquisas podemos aprimorar a ideia de construção*” (cursista 14).

Compreenderam, a importância que as TIC têm e que elas podem juntar ao ensino da Matemática. Nesse sentido, concordamos com Miskulin (1999) que acredita que:

A Matemática deve ser mediada, não simplesmente por modelos obsoletos, que não contribuem de modo significativo para o desenvolvimento e transformação do indivíduo, mas por metodologias alternativas em que o ser em formação vivencie novos processos educacionais, que façam sentido e tenham relação com a sua integração na sociedade. [...] Assim sendo, o saber matemático deve ser vivenciado no contexto tecnológico, se assim não for, infere-se que a exploração, pelos alunos, das possibilidades inerentes ao desenvolvimento científico e tecnológico que perpassam a sociedade estará cada vez mais restrita (MISKULIN 1999. p.189).

Verificamos a visão dos futuros professores sobre as TIC, como uma ferramenta para auxiliar o ensino e a aprendizagem dos alunos, visando a uma educação diferente da que temos atualmente.

Ainda, os licenciandos compreenderam a vinculação das TIC com as demais tendências da Educação Matemática, mostrando a sua transversalidade: *“Aprendi, principalmente como a tecnologia pode ajudar junto com as demais tendências da Educação Matemática no processo do ensino/aprendizagem, não só dos alunos, mas sim de todos nós”* (cursista 7);

Assim, os licenciandos entenderam que a tendência de Tecnologia pode agregar todas as outras elencadas para tal, fazendo o papel de “guarda-chuva”, sendo a coluna dorsal, mantendo o vínculo com as demais. O curso serviu para aprofundar o conhecimento sobre as tendências da Educação Matemática: *“Aprofundei meu conhecimento na Modelagem Matemática e conheci uma ferramenta de trabalhar a educação com os recursos na Internet”* (cursista 13); e ainda apreenderam a *“manusear melhor computadores e entender a Internet. A construir um projeto e compreender mais a tendência de História da Matemática”*(cursista 6).

Destacamos os vestígios de aprendizados dos licenciandos na escrita do projeto para a elaboração da proposta da *WebQuest*: *“Aprendemos a fazer o trabalho e além da metodologia também que é a História da Matemática, eu gostei dela desde primeira vez que vi, e agora fazendo o trabalho percebi que Matemática está em todos os lugares, mesmo que você não pense nela, mas está presente. E sobre a Internet é um excelente recurso”* (cursista 3), relata outro: *“Aprendi a desenvolver melhor os projetos e também que a Internet é um ótimo recurso didático, pois contribui muito com o desenvolvimento da aprendizagem”* (cursista 3);

Demonstraram ainda a compreensão sobre o recurso didático que é a *WebQuest* *“é uma metodologia de pesquisa, que deveria fazer parte de um currículo escolar, seria vantajoso no ensino; (cursista 16), pois aprenderam “ que não é fácil produzir uma WebQuest, mas depois que entende-se o conceito, é possível fazer rapidinho ” (cursista 20) e por fim “Aprendi a fazer uma WebQuest e a manuseá-la” (cursista 21).*

Com a realização do curso os alunos declararam que este os oportunizou e os qualificou o suficiente para trabalhar didaticamente com a *WebQuest*, consideraram capazes de produzir outras com diferentes temas: *“já penso em realizar outras WebQuest e utilizar algumas disponível para trabalhar na escola”* (cursista 7). e ainda conseguiram *“aprender todos os passos da construção e o entendimento das suas finalidades”*(cursista 11).

Os licenciandos destacaram também as vantagens de se trabalhar com a WebQuest em sala de aula, *“Porque a WebQuest pode ser um recurso diferente na sala de aula e estimular os alunos a se interessarem mais pela pesquisa”*(cursista 2). Identificaram a possibilidade da realização de um trabalho colaborativo, pois *“trabalhando com a WebQuest há uma interação entre alunos e professores e também irá ter uma aprendizagem cooperativa. As vantagens são que a WebQuest induz o aluno a pesquisarem de uma forma orientada, solicitando os recursos para realização do mesmo”*(cursista 7). Ressaltam ainda o grande avanço tecnológico: *“Hoje em dia com o grande avanço tecnológico a WebQuest é uma das melhores formas de atrair os alunos na aprendizagem”*(cursista 13).

Os licenciandos concordam que podem ser trabalhados com a WebQuest na sala de aula todos os conteúdos de forma prática envolvendo vários assuntos, *“pois ela oferece uma gama de variedades fazendo assim com que os alunos tenham interação e trabalho de equipe”*(cursista 14). Consideram ser capazes de trabalhar com a WebQuest em sala de aula, *“sinto-me preparado para aplicá-la em sala de aula”* (cursista 20) e ainda acrescentam que WebQuest pode resolver em parte o problema de aprendizagem dos alunos, assim, *“Poderá contribuir, mas nenhum método é 100%, quando um aluno não tem interesse de estudar. através da WebQuest ele será instigado para buscar mais conhecimento, porém o próprio aluno precisa ter vontade de estudar”*(cursista 5); e ainda *“pode auxiliar aprendizagem de uma forma de pesquisa orientada. Os professores estão dando aula do século XX e os alunos já estão no século XXI. Vamos utilizar as TIC”*(cursista 7). Outro aluno acrescenta que o trabalho com a WebQuest promove a interação entre os alunos, *“pois trabalhando em grupo, o aluno aprendendo com o outro aluno, um grupo desafiando o outro ao melhor desenvolvimento. Usar a tecnologia como uma nova maneira de dar aula, chamando a atenção do aluno e com grandes desafios”* (cursista 12).

De acordo com os relatos dos cursistas, constata-se que aprenderam e gostaram do modo como foi conduzido o Curso de Extensão. Dessa forma, o curso contribuiu para a formação inicial, pois de acordo com um deles, tiveram conhecimento de *“como utilizar de forma eficiente a Internet”* (cursista 11).

4- Quanto aos sentimentos de ver o trabalho finalizado, os licenciandos relataram que *“é uma alegria muito grande poder ver na Internet o trabalho realizado por nós”* (cursista 5) e ainda revela que é um *“sentimento de realização, dever cumprido e de objetivo alcançado”*(cursista 9), parece não acreditar que conseguiram produzir uma WebQuest e publicarem na Internet, conforme revela um aluno: *“não dá nem pra acreditar que ele está mesmo na Internet”* (cursista 15) e, por fim, considera *“Emocionante, porque nunca tínhamos*

visto algo tão surpreendente, mas gratificante a conquista”(cursista 15); *“É muito gratificante, vale a pena depois de todo esforço ver o resultado do trabalho”* (cursista 5) e *“Foi uma forma de provar que somos capazes* (cursista 6).

5- Com relação à pretensão, depois de todo o percurso feito, dificuldades encontradas, muita angústia, aprendizados e vários sentimentos com o produto final, foram questionados sobre o que pretendem fazer com o trabalho depois de pronto. Segundo os alunos, eles têm a intenção de aproveitar o trabalho para ser aplicado em algum momento futuro: *“Pretendo aplicar na escola onde trabalho, me ajudará futuramente principalmente na questão de compreensão* (cursista 4); *“ como futura educadora pretendo levar para conhecimento dos meus alunos, trabalhar com a WebQuest traz um conhecimento produtivo, pelo fato de proporcionar ao aluno interesse”*(cursista 16); outro aluno ainda é mais promissor, pois pretende *“dar continuidade, aplicar em um escola depois analisar os resultados e tentar publicar um artigo referente a este trabalho”*(cursista 7); uma aluna já estava organizando para começar a aplicar em sala de aula: *“Na próxima quinta-feira já darei início ao projeto e ao final pretendo fazer um artigo”* (cursista 11).

Desse modo, acredita-se que o curso foi muito proveitoso e espera-se que os licenciandos possam fazer de maneira semelhante durante as futuras práticas docentes. Nesse sentido, entende-se que esse trabalho tenha lhes possibilitado mais autonomia e capacidade de reflexão, durante a prática pedagógica e, principalmente, nos momentos de tomadas de decisões.

4.7 A relevância da aplicação do curso de extensão no Programa Parceladas

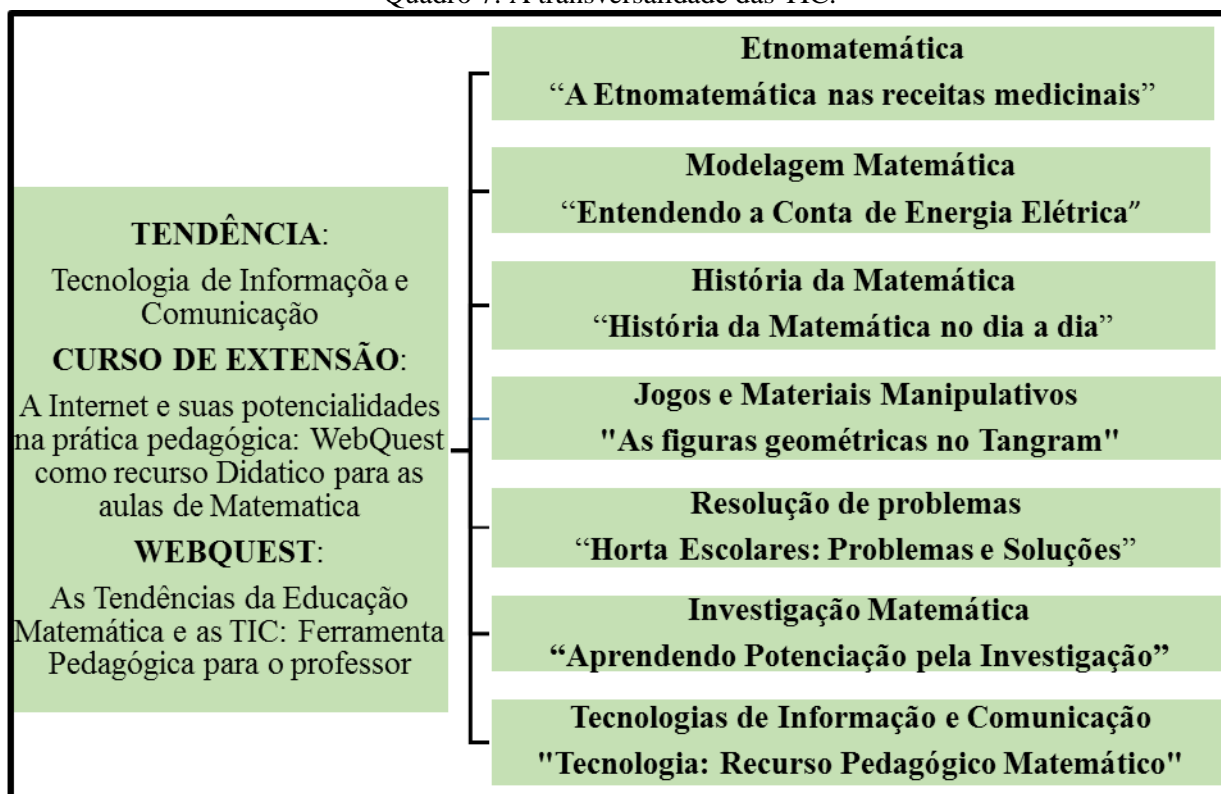
O Programa Parceladas foi instituído no início na década de 1990 para atender a demanda da população do interior do Estado de Mato Grosso, qual seja a formação de leigos como professores. No decorrer dos anos o programa formou prioritariamente professores em serviço, após ter atendido essa demanda, possuiu-se também a receber os egressos do ensino médio, qualificando professores na tentativa de cumprir o que determina a LDB 9.394/96 no § 4º do art. 87. Desse modo, no início desde século a universidade, concretizou e concretiza uma conquista- a expectativa de uma educação de qualidade pelas Parceladas.

A experiência na docência antes ou durante a formação é uma das características das turmas formadas no período de 2003 a 2013. A primeira turma era toda composta por leigos como professores, a segunda, os alunos não tinham nenhuma experiência educacional, a terceira turma (à qual aplicou-se o curso de extensão), em torno de cinquenta e oito por cento

deles já exerceram alguma atividade educacional e trinta por cento atualmente (período de aplicação do curso) exercem a docência e todos estão envolvidos com o Pibid. Portanto, ter realizado um curso envolvendo as tendências da Educação Matemática, as TIC, significou contribuir triplamente com esses sujeitos: com a formação inicial, com a constatação do que acontece na rede de ensino e com a formação em serviço.

O curso de extensão ainda colaborou para o aperfeiçoamento dos licenciandos participantes, proporcionando a elaboração de recursos pedagógicos com a interligação da tendência da TIC com as Tendências da Educação Matemática, através da proposta da *WebQuest*, fazendo com que essa tendência ganhasse o caráter transversal, característica essa que foi percebida pelos alunos ao identificarem uma tendência dentro de outra, conforme pode ser visto em um dos relatos: *“Aplicaram uma tendência usando outra tendência”* (cursista 20). No quadro a seguir, apresenta-se a transversalidade das TIC.

Quadro 7: A transversalidade das TIC.



Fonte: Elaboração própria – Resultado

Assim, tivemos como tendência principal as Tecnologias de Informação e Comunicação para estudar, pesquisar, refletir e construir recurso pedagógico sobre as metodologias das Tendências da Educação Matemática, inclusive dela mesma. Entretanto, espera-se que essas metodologias de ensino vêm contribuir ainda mais para a mudança do

ensino da Matemática, por meio da prática educativa, estimulando e redefinindo os papéis dos envolvidos no processo educativo para desenvolvimento da Educação Matemática.

Nessa perspectiva, sobre os diferentes olhares e concepções sobre as interconexões com ou entre as Tecnologias de Informação e Comunicação para com as demais tendências da Educação Matemática, cabe reiterar a importância da aproximação entre elas, uma vez que possibilita relacionar o ensino e a aprendizagem em Matemática e os saberes e os fazeres socioculturais dos alunos, dos professores e da comunidade onde se localiza a escola, sendo esta concebida como espaço de fomentações de novos conhecimentos.

Bicudo *et al.* (2001), Borba e Penteadó (2012) ressaltam a importância da utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da Matemática e sua movimentação na Educação Matemática, discutindo essa tendência como uma possibilidade de transformação da prática educativa.

Ponte (2000) resalta as potencialidades das TIC no auxílio do processo de ensino e aprendizagem e a relevância na formação inicial do professor de matemática. Ao utilizá-la o aluno deixa de ter uma formação somente presencial, podendo desenvolver-se permanentemente. Deve-se ter consciência de que ao formar professores que conseguem empregar as TIC, de forma reflexiva e conseguem adaptá-la como recurso pedagógico para o ensino de Matemática, estará contribuindo para que haja maior compreensão dos embasamentos e conceitos intrínsecos ao conteúdo estudado.

As novas **tecnologias** têm tendência para se constituir cada vez mais como um elemento presente em toda a atividade educativa. Mais do que constituir uma nova área curricular, elas **assumem uma relevância transversal no processo de ensino-aprendizagem**, o que pressupõe um bom domínio por parte da generalidade dos docentes. Por isso, o sucesso da integração das novas tecnologias na escola depende em larga medida do que for feito no campo da formação de professores (PONTE, SERRAZINA 1998 p.10 grifo nosso).

Nesse sentido, Varandas, Oliveira, Pontes, (1999) também defendem que o futuro professor precisa ter acesso a uma formação ampla e completa, ter conhecimento das diversas tendências metodológicas e que saiba utilizar diversos recursos para sua formação e prática profissional.

Assim, o curso de extensão aplicado aos alunos do Programa Parceladas, considerando todo o contexto histórico do projeto na formação de professores leigos na docência e em serviço, foi de grande relevância, pois proporcionou ao futuro professor uma previsão do mundo da prática profissional, por meio do estudo das abordagens das tendências e principalmente das TIC, numa relação de ação e reflexão, pois ao mesmo tempo em que

conheceram, usaram as tecnologias para a construção das *WebQuest*, pautadas nas tendências, conjecturando ações e aspectos na elaboração dos recursos pedagógicos. Nesse processo as TIC ganharam um caráter de transversalidade e ainda ficou visível a sua relação com as demais tendências.

Nessa conjunção, compreende-se que o curso de extensão, relatado nessa pesquisa, é uma proposta de formação que pode ser aplicado tanto na formação inicial - por acreditar na relevância e necessidade de proporcionar aos futuros professores a oportunidade de conhecer e experimentar diversas metodologias de ensino em sua formação - quanto para a formação continuada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa Parceladas desde o princípio vem contribuindo com a educação do Estado de Mato Grosso, principalmente com a região do Araguaia, formando professores para atuarem e defenderem uma educação de qualidade. Esse Projeto de formação inicial possibilita aos profissionais pensar criticamente e adquirir habilidades instrumentais e metodológicas para a mediação do conhecimento.

Esta pesquisa constitui-se como um primeiro mapeamento das Tendências Metodológicas em Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas. Nossa investigação centrou-se na seguinte questão: “Qual é a contribuição das Tecnologias de Informação e Comunicação, enquanto recurso pedagógico – *WebQuest* - como instrumento para se trabalhar as Tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores? Com vistas a responder a questão proposta, traçou-se, como objetivo geral - verificar as contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática. Como objetivos específicos, apresentamos cinco:

Primeiro - Averiguar qual abordagem que os cursos de Licenciatura em Matemática enfatizaram em relação às propostas pedagógicas. Para isso, foram analisados os documentos dos cursos de Licenciatura em Matemática das três turmas no período compreendido entre 2003 e 2013: o Projeto Político Pedagógico; processo de autorização e de reconhecimento; planos de aulas dos professores que ministraram as disciplinas de tendências em Educação Matemática.

O Programa Parceladas proporcionou e proporciona uma formação pautada nas Tendências de Educação Matemática, ofertando disciplinas com carga horária considerada relevante. Tais disciplinas apresentam as seguintes tendências: Tecnologias da Informação e Comunicação, Modelagem Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Resolução de Problemas e Jogos e Materiais Manipulativos. As tendências Etnomatemática, Modelagem Matemática e História da Matemática foram as mais ressaltadas como disciplinas do curso, com uma carga horária de noventa horas nas duas primeiras turmas (2003/2007 e 2008/2011) e de sessenta horas na terceira turma (2013/2016).

Entretanto, não se identifica a tendência de Investigação Matemática em nenhuma documentação pesquisada nas duas primeiras turmas, somente foram encontrados vestígios

dessa tendência na turma 2013/2016, no plano de aula da disciplina de Tendências em Educação Matemática.

Segundo - Verificar nos trabalhos monográficos as tendências da Educação Matemática. Para isso, foram analisadas oitenta e sete monografias dos alunos egressos das duas turmas finalizadas. Constatou-se que a oferta dessas disciplinas provocou em seus alunos o gosto por estudar, pois fica evidente nos trabalhos monográficos em que das oitenta e sete monografias, sessenta e oito estudaram algumas das tendências elencadas para esse trabalho, ou seja, setenta e oito por cento das produções monográficas são sobre as tendências investigadas e ainda os licenciandos têm a pretensão de escreverem as suas monografias pautadas em algumas delas. Assim, setenta e cinco por cento deles até então, já definiram a tendência.

Terceiro - Identificar o perfil dos cursos e das turmas egressas e dos cursistas. Para isso, os questionários aplicados e a documentação dos cursos foram analisados. Percebe-se que os cursos priorizaram a formação de professores leigos na docência, havendo a preocupação da formação em serviço. Na primeira turma todos já exerciam a profissão docente, apresentando até quatorze anos de exercício no magistério; na segunda turma, foram assegurados cinquenta por cento das vagas nos vestibulares para esse público, porém essas vagas ficaram ociosas, e os alunos não tiveram nenhuma experiência docente; e, na terceira turma, mesmo não sendo destinadas vagas específicas para tal, cinquenta e oito por cento deles ingressaram com experiência na área da educação, seja como professor substituto, monitor, técnico educacional. Atualmente, (período da coleta de dados), noventa e quatro por cento dos egressos da primeira turma são efetivos das redes estadual e municipal da região; quarenta e quatro por cento dos sujeitos da segunda turma estão trabalhando nas escolas, sendo uma minoria efetiva, e os demais como professores substitutos e, na terceira turma, trinta por cento deles já exercem a profissão docente e todos estão envolvidos projeto Pibid.

Outro perfil que merece relevo é a escolha pelos cursos de Licenciatura em Matemática. Destacamos algumas justificativas que os levaram a fazer a escolha: Falta de profissionais qualificados, oferta na cidade em que moravam, facilidade de acesso, oportunidade de fazer uma graduação, facilidade pelo cálculo, gosto da área de exatas, afinidade pela disciplina e pela profissão, oportunidade de melhoria da situação financeira, falta de opção por outros cursos, desejo de contribuir com o ensino da Matemática e de se formar para mudar e melhorar a metodologia utilizada em sala de aula.

Ainda procuramos identificar a importância do Programa Parceladas para essas turmas. Alguns pontos são evidenciados nas falas dos sujeitos envolvidos e merecem ser

destacados: Significou melhoria e inovação da educação na região; qualidade de ensino de uma forma geral; interferência em fatores sociais, culturais e econômicos da população; valorização da profissão docente; reconhecimento pela sociedade como profissionais qualificados; avanço no Ensino da Matemática; oportunidade de fazer uma graduação; continuidade à formação para manter-se na profissão docente; abertura de novos horizontes e principalmente mudanças no processo ensino e aprendizagem; um leque de oportunidades - de realizar uma graduação sem ter que sair da cidade em busca dessa qualificação e também a abertura de vagas para os egressos do ensino médio, oportunizando novas portas para as pessoas de fora do contexto educacional, habilitando-os para atuarem na educação do município; aquisição de conhecimento, de se conseguir um emprego melhorando a qualidade de vida e, por fim, a oportunidade de realização de muitos sonhos.

Percebemos que tanto na documentação dos cursos, quanto nos depoimentos dos sujeitos envolvidos, as Tendências da Educação Matemática foram incorporadas e enfatizadas e que os licenciandos assimilaram essas tendências e a maioria optou por trabalhar com alguma delas em suas produções de monografias como meio de experimentar essas metodologias.

Assim, as Parceladas têm evidenciado, por meio de sua proposta metodológica, a sua contribuição na Educação Matemática, através do trabalho com as Tendências da Educação Matemática, podendo ser apreciada com uma proposta diferenciada na formação do professor de Matemática, por atender às exigências da legislação vigente como a LDB e PNE e aos currículos como os PCN, os quais ressaltam a formação de professores e o trabalho com as tendências na sala de aula da Educação Básica.

O Programa Parceladas tem como base, em seu currículo, o curso de Licenciatura em Matemática pautado nas Tendências da Educação Matemática, concebido este como um curso de formação inicial de professores em serviço, que tem uma contribuição relevante na qualificação docente ao proporcionar aos alunos-professores a conexão entre a prática e a teoria, entre o que se aprende, na condição de aluno e a aplicação em sala de aula enquanto professor em formação em tempo simultâneo, possibilitando-lhes a experimentação da metodologia das tendências na formação inicial e em serviço.

As diversas metodologias de ensino a serem utilizadas pelo professor devem ser estudadas e experimentadas na sua formação inicial. Assim, esses professores-alunos apresentam melhores condições de formação, qualificação para atuarem em sala de aula da Educação Básica com essas metodologias, depois de graduados.

Quarto - Exercitar a aplicação da Tendência em Tecnologias de Informação e Comunicação no uso da *WebQuest*, como recurso pedagógico, no formato de um curso de extensão, aos alunos do 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Programa Parceladas no Município de Matupá. Para concretizar essa ação, foi ministrado um curso com carga horária de setenta horas aos alunos licenciandos.

E por fim, quinto- Descrever a aplicação e a contribuição do curso de extensão utilizando *WebQuest* na formação inicial de professores. Para isso foi considerados os produtos, os quais foram frutos desse curso.

Para essa análise, as *WebQuests* foram avaliadas considerando o todo, destacando alguns aspectos como: Características da *WebQuest*, designer, conteúdo de Matemática, a metodologia da tendência estudada e a possibilidade de execução

De uma forma geral, avalia-se que as *WebQuests* produzidas pelos licenciandos estão de acordo com os parâmetros atendendo aos requisitos avaliados; apenas um grupo não conseguiu elaborar as tarefas condizentes com a tendência proposta.

A contribuição do curso de extensão veio ao encontro do que afirmam Mercado e Viana (2003), sobre a o uso da metodologia de *WebQuest*, aplicada aos licenciandos do curso:

Garantia de acesso a informações autênticas e atualizadas – com os conteúdos publicados na Internet e em outros recursos tecnológicos- conjectura conhecimentos e informações recentes. Além disso, a maioria dos produtos, oitenta e oito por cento deles, envolve o contexto que faz parte do dia a dia das pessoas. Exemplos: plantas medicinais, horta escolar, figuras geométricas no cotidiano, conta de energia elétrica, o Teorema de Pitágoras no contexto escolar.

Romper as fronteiras da sala de aula – Ao levar os alunos a pesquisarem os diferentes contextos do dia a dia, os auxiliam a entender que a escola vai além das quatro paredes, espaço ao qual o aluno comparece e assiste a uma aula num determinado horário. O que se aprende por diversos meios, ao longo do dia formam um conjunto de saberes e de conhecimentos que, se agenciados pela escola, explicam outras realidades, o que fica evidente no relato a seguir: *“Pra mim, a tecnologia sobre o GPS, eu pude notar que faz parte do meu cotidiano, como mexo com caminhão e meios de transporte, então a tecnologia está dentro do caminhão, o rastreamento, no táxi em tudo, gostei tanto que se eu me aprofundar mais o meu conhecimento posso até fazer um projeto envolvendo a tecnologia no cotidiano, temos aí tantos caminhões em volta; e nesse conhecimento que tanto aprendi agradeço a professora e aos meus colegas, ou seja é uma porta que se abriu para desenvolver mais trabalho (cursista 12).*

Promover aprendizagem cooperativa - as *WebQuests* estão constituídas segundo a concepção de que aprende-se mais e melhor com os outros. Aprendizagens mais expressivas são resultado de atos de colaboração, conforme mostra a fala de um aluno: *“A minha dificuldade foi com o domínio da tecnologia, quase não consegui acompanhar a evolução, por ser mais velho, mais atrasado com as tecnologias, mas no decorrer do trabalho eles foram explicando tudo e daí fui entendendo, quero agradecer pelo aprendizado que eu tive junto a eles, pois perante toda tecnologia fico meio atrasado, mas sou grato a eles que me ajudaram.* (cursista 12). Das *WebQuests* produzidas seis delas foram realizadas em grupo e somente uma individualmente.

Desenvolver habilidades cognitivas - O modo de instituir tarefa e processo numa *WebQuests* - pode oferecer oportunidades sólidas para o desenvolvimento de capacidades e habilidades do conhecer que favorecem a aprendizagem. Por meio dos estudos orientados, com indicação de textos e de questionamentos, os alunos compreenderam e conseguiram construir uma *WebQuest*. E ainda: *“Um entendimento maior das Tendências, que até então eu não tinha esse conhecimento, foi muito importante saber diferenciá-las e especificamente a Etnomatemática.”*(cursista 11). *Aprendemos a fazer o trabalho e além da metodologia que é a História da Matemática, eu gostei dela desde a primeira vez que vi, e agora fazendo o trabalho percebi que Matemática está em todo os lugares, mesmo que você não pense nela, mas está presente e sobre a Internet é um excelente recurso”* (cursista 3).

Transformar ativamente informações - não apenas reproduzi-las, o mais importante é acessar, entender e transformar as informações existentes, tendo em vista uma necessidade, problema ou finalidade relevante. Todos os grupos construíram *WebQuests* inéditas, tendo como parâmetro informações obtidas de outras.

Incentivar criatividade – se bem planejadas, as tarefas para uma *WebQuest* proporcionam a participação efetiva dos alunos em investigações que favorecem à criatividade; na produção da maioria das *WebQuests*, os alunos foram criativos ao elaborar as tarefas e o designer.

Favorecer o trabalho de autoria dos participantes - *WebQuests* devem ser produtos de professores e alunos, capazes de proporcionarem oportunidades reais para que os participantes se vejam e atuem como autores de sua obra. Todos os alunos foram autores na elaboração e publicação do recurso.

Favorecer o compartilhar de saberes pedagógico - arquitetados como publicações típicas do espaço Web (abertas, de acesso livre, gratuitas etc.), as *WebQuests* constituem uma forma interessante de cooperação e de intercâmbio docente. Com os trabalhos publicados na

Web, possibilita-se o compartilhamento e a divulgação do produto, conforme relata um dos alunos: *“Pretende aplicar não só para os alunos como também para os professores da região, divulgar os sites para que outros professores possam conhecer o trabalho”*. (cursista 7).

Assim, com a aplicação do curso de extensão, além de contribuir com a formação dos licenciandos na construção do conhecimento das diferentes metodologias de ensino de Matemática, principalmente com as TIC, aplicada nesse contexto profissional, em que alguns já exercem a docência e todos trabalham com o projeto Pibid, contribuiu também para que a metodologia da tendência de Tecnologias de Informação e Comunicação ganhasse um caráter de transversalidade, sendo a espinha dorsal para o trabalho com as demais tendências.

Com esta pesquisa, pretendeu evidenciar alguns momentos e movimentos da Educação Matemática, nos cursos de Licenciatura em Matemática, ofertada no período de 2003 a 2013, enfatizando a incorporação das Tendências Metodológicas em Educação Matemática presentes nos Cursos. Assim, pode-se afirmar que as Tendências da Educação Matemática estão presentes e vêm conquistando espaços nesses cursos.

Esta pesquisa aponta para novas possibilidades de outros trabalhos, como: Investigar a presença e a abordagem das Tendências Metodológicas em Educação Matemática nas práticas pedagógicas dos professores (egressos) de Matemática formados pelo Programa Parceladas; realizar estudos sobre outros modos de ver e de conceber as Tendências em Educação Matemática, uma vez que esta pesquisa concentrou-se sobremaneira nas abordagens Metodológicas.

Espera-se que o tema dessa pesquisa provoque discussões em fóruns específicos e eventos ligados à área e, além disso, auxilie no processo de construção de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina A. A. P.; BARBOSA, Lisbete Madsen. **WebQuest: um desafio para o professor!**. São Paulo: Avercamp, 2008.

AGRANIONI, Neila Tonin; SMANIOTTO, Magáli. **Jogos e aprendizagem matemática: uma interação possível**. Erechim: EdiFAPES, 2002.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Proinfo Informática e Formação de Professores**. Secretária de Educação a distância. Brasília: Ministério da educação, Seed, 2000.

ARRUDA, Adson. *Et.al.* O ensino pela Licenciatura Parceladas e os novos desafios. *In.* SILVA, Agnaldo Rodrigues; KARIM, Taisir Mahmudo. (Org.). **Universidade e política temas do ensino**. 1. ed. Cáceres: Ed. UNEMAT, v. 1. 2010, p. 35-56.

BALDINO, Roberto, Ribeiro. **Ensino da Matemática ou Educação Matemática?** Revista Temas e Debates; Ano IV; n.3; 1991, p. 51-60.

BARATO, Jarbas Novelino. **A Alma das Webquest: a construção**. São Paulo. 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/20959608/A-Alma-Da-Webquest-Jarbas-Novellino>>. Acesso em: 03 jan. de 2015

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem Matemática: O que é? Por quê? Como? **Veritati**, Salvador: n. 4, 2004, p. 73-80.

BARBOSA, Priscilla Alves. MURAROLLI, Priscila Ligabó. **Jogos e Novas Tecnologias na Educação**. Perspectivas em Ciências Tecnológicas, Pirassununga: v. 2, n. 2, Mar. 2013, p. 39-48.

BARROS, Gílian Cristina. **WebQuest: metodologia que ultrapassa os limites do ciberespaço**. Curitiba-Paraná: EscolaBr, 2005. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012622.pdf>>. Acesso em: 08 abr. de 2014.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Ed. Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, Maria Salete. **Modelagem matemática e implicações no ensino aprendizagem de Matemática**. Blumenau S.C.: FURB, 1999.

BICUDO, Maria, Aparecida Viggiani; **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; VIANA, Claudia Coelho de Segadas; PENTEADO, Miriam Godoy. Considerações sobre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro). **Bolema**, Rio Claro: n. 15, 2001, p. 104-137.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Trad. Maria J. Álvares, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy: **Informática e Educação Matemática**. 5. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SANTOS, Silvana Claudia. Educação matemática: propostas e desafios. *Eccos*, São Paulo, v. 7, n. 2, jul./dez. 2005, p. 229-516.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1997. 142 p.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

_____. **Parecer CNE/CES 1.302/2001**, de 06 de novembro de 2001. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, p. 15 mar. 2002.

_____. **Resolução CNE/CES 3/2002**, de 18 de fevereiro de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática. Diário Oficial da União, Brasília, 25 fev. Seção 1, p. 13,2003.

BROCADO, Joana. Investigações na aula de matemática: A história da Rita. In. I. C. LOPES, J. SILVA, e P. FIGUERESO (Eds.), **Actas ProfMat**. Lisboa: APM. p.2001, 155-161.

BUENO, José Lucas Pedreira; GOMES, Marco Antônio Oliveira. Uma análise histórico-crítica da formação de professores com tecnologias de informação e comunicação. *Revista Cocar*, Belém: v. 5, n. 10, 2011. p. 53-64.

CAMARGO, Dulce. Maria. Pompeu. **Mundos entrecruzados: Projeto Inajá - uma experiência com professores leigos no Médio Araguaia**. Campinas: Editora Alínea, 1997.

COSTA, José Ferreira da. **A Experiência Educacional na Universidade do Estado de Mato Grosso: Projeto de Licenciatura Plena Parceladas**. Marília: 2000. 263p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação) Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de MARILIA, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília: p. 15-19, 1989.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. MIGUEL, Antônio; GARNICA, Antônio Vicente; IGLIORI, Sonia, A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**. Anped: Rio de Janeiro, v. 27, 2004, p. 70-93.

D'AMBRÓSIO. Ubiratan. A História da Matemática: Questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In. BICUDO. Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. Editora UNESP, São Paulo: 1999. p. 97-115.

_____. **Conteúdo nos cursos de formação de professores de matemática**. 2012. disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/16>>. Acesso em 03 de fev. 2015.

_____. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus; Campinas: Ed.da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. - 10ª ed. – Campinas – SP: Papyrus, 2003.

_____. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. **Pro-Posições**. Vol. 4, n. 1[10], mar. 1993, p. 7-17.

_____. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar ou Conhecer**. São Paulo: Editora Ática.1990.

_____. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, G; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C.J. (Org). **Etnomatemática, Currículo e Formação de professores**. 1ª reimpressão. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. História da Matemática e Educação. In: Cadernos CEDES 40. **História e Educação Matemática**. 1ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996, p.7-17

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática: 1ª a 5ª series**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DINIZ, Leandro Nascimento; BORBA, Marcelo de Carvalho. Leitura e Interpretação de Dados Prontos em um Ambiente de Modelagem Matemática e Tecnologias Digitais: o mosaico em movimento, **Bolema**, v. 26, n.43, 2012, p.163-190.

DODGE, Bernie. **Webquest: uma técnica para aprendizagem na rede Internet**. 1995. Tradução, realizada pelo Prof. Jarbas Novelino Barato, do artigo: WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning, publicado em The Distance Educator, v.1, n 2, 1995. Disponível em: <http://www.dm.ufscar.br/~jpiton/downloads/artigo_webquest_original_1996_ptbr.pdf>. Acesso em 23 de jun. de 2014.

DODGE, Bernie. Educação sem Internet? Só no monastério. **O Estado de São Paulo**, São Paulo: 23 mai., 2005, Caderno L. p.10.

ERNEST, P. Investigações, resolução de problemas e Pedagogia. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. (Org.) **Investigar para aprender matemática: textos selecionados**. Lisboa: Projeto MPT e APM. 1998, p. 25-48.

FIORENTINI, Dario. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. **ZETETIKÉ**. Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, 1995, p. 1-36.

_____. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. **Revista de Educação**– PUC, Campinas: n. 18, jun. 2005, p. 107-115.

_____. A Educação Matemática enquanto Campo Profissional de Produção de Saber: a trajetória brasileira. **Dynamis**, Blumenau: v.1, n.7, abr/jun. 1994, p.7-17.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise de Conteúdo**. 3 ed. Brasília: Liber livro editora, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FUKUDA, Teresa Tioko Saito, **WebQuest: Uma Proposta de Aprendizagem Cooperativa**. Unicamp, 2004. 129 p. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas São Paulo.

GATTI, Bernadete Angelina; NUNES, Mariana Muniz Rossa. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GAZZETTA, Marineusa. **Plano de aula da disciplina de Didática da Matemática**. Núcleo Pedagógico de Vila Rica-UNEMAT. Vila Rica - MT. 2005

GENTIL, Heloisa Sales. **Formação docente – no balanço da rede entre políticas públicas e movimentos sociais**. 2002. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino/aprendizagem da matemática**. 1995. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1995.

HÖRNER, Vânia de Almeida. **Plano de aula da disciplina de Seminário de Educação Matemática**. Núcleo Pedagógico de Vila Rica-UNEMAT. Vila Rica - MT. 2010.

_____. **Plano de aula da disciplina de Tendências em Educação Matemática**. Núcleo Pedagógico de Matupá-UNEMAT. Matupá - MT. 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologia e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

_____. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.

_____. Novas tecnologias. O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: Mai/Jun/Jul/Ago. N ° 8. 1998

_____. Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In: BARRETO, R. G. (Org). **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, p. 74 - 84

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, Chapecó: n. 32, jul./dez. 1994, p. 49-61

LOPES, Sílvia Ednaira. PAVANELLO, Regina Maria. Linguagem e Matemática na Resolução de Problemas. 2012. Disponível em http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_lopes_pavanello.pdf. Acesso em 24 abr. de 2015

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, SP: EPU, 1986.

MATO GROSSO. **Processo de Reconhecimento do curso de Licenciatura em Matemática, Programa Parceladas**. Vila Rica, MT: UNEMAT, 2011.

_____. **Processo de Autorização do curso de Licenciatura em Matemática, Programa Parceladas**. Matupá, MT: UNEMAT, 2012.

_____. **Processo de Reconhecimento do curso de Licenciatura em Matemática, Programa Parceladas**. Vila Rica, MT: UNEMAT, 2007.

_____. **Instrução Normativa 004 de 05 de outubro de 2011**. Disponível em: <http://www.unemat.br/proeg/docs/instrucao_normativa_004_2011.pdf>. Acesso em 20 out. de 2014

MELLO, Guiomar Namó. **Educação escolar brasileira: o que trouxemos do Século XX?** Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 2004.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo e VIANA, Maria Aparecida Pereira, **Projetos Utilizando Internet: A Metodologia *WebQuest* na Prática**. Maceió, Q Gráfica/Marista, 2004.

_____. Formação de professores para aprendizagem na Internet: *WebQuest* como investigação orientada. **Anais do EPENN do XVI Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste**. Aracajú – SE: v. 1. 2003, p. 501-501.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra; AMORIM Joni Almeida; SILVA, Mariana Rocha Correia. As possibilidades pedagógicas do ambiente computacional TELEDUC na exploração, na disseminação e na representação de conceitos matemáticos. In: BARBOSA, R.M. (org.) **Ambientes virtuais de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Concepções Teórico-Methodológicas sobre a Introdução e a utilização de computadores no Processo Ensino/Aprendizagem da**

Geometria. Campinas, 1999. 545p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática). Faculdade de Educação, UNICAMP. Campinas, SP.

MIGUEL, Antônio; Miorim, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica. 2. ed. 2011.

MONTEIRO, Alexandrina. POMPEU JUNIOR, Geraldo. **A Matemática e os temas transversais**. Ed. Moderna. São Paulo: 2001.

MONTEIRO, Alexandrina. *Et al.* **Considerações sobre Pesquisa de Campo**. Coleção. Introdução à Etnomatemática. Volume II. Natal RN: Editora Geral Bernadete Barbosa Morey, 2004.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

_____. **Ciência da Informação: como utilizar a Internet na educação**. Ci. Inf. v. 26 n. 2 Brasília Mai/Ago. 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/prof. Moran](http://www.scielo.br/prof.Moran)>. Acesso em: 27 dez. 2014.

_____. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista Diálogo Educacional**. Programa Mestrado em Educação – PUCPR. Curitiba: Champagnat. Vol. 4, n.12, 2005.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 2 ed., 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PENTEADO, Miriam Godoy. Novos atores, novos cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: BICUDO, Maria Aparecida V. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

PEREIRA, Patrícia Sândalo. O significado das práticas na visão dos futuros professores de Matemática. In: LOPES *et al.* (Orgs). **Formação de professores em diferentes espaços e contextos**. Campo Grande: UFMS, 2011, p. 37-51.

PEREIRA, Deise Maria Marques Choti, FIALHO Neusa Nogueira, MATOS, Elizete Lucia Moreira, *WebQuest: Uma ferramenta criativa e motivadora na prática educativa*. **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho. 2009, p. 6021- 6032. Disponível em: <<http://www.uff.br/enzimo/arquivos/WEBQUEST%20%20UMA%20FERRAMENTA%20CRIATIVA%20E%20MOTIVADORA.pdf>>. Acesso em: 02 de maio de 2014.

PENTEADO, Míria Godoy; BORBA, Marcelo Carvalho; GRACIAS, Telma Souza. Informática como veículo para mudança. **Zetetiké**, Campinas: CEMPEM, v.6, n.10, jul./dez. 1998, p. 77-86.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. 2005. 306p. Tese (Doutorado em educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PONTE, João Pedro. Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. In: PONTE, J. P. (org.). **Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: que formação?** Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1996.

_____. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Educação e Matemática**, v. 3, n. 31, jul./set. 1994, p.9-20

_____. Investigar, ensinar e aprender. In: ProfMat 2003, Santarém. **Actas...** Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2003. p. 25-39.

_____. Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educação**, nº 24, 2000. p.63-90 Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>>. Acessado em 03 fev. 2015.

_____. O ensino da Matemática em Portugal: Lições do passado, desafios do futuro. 2004. Disponível em: [http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte\(cne\).pdf](http://educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte(cne).pdf) >. Acesso: 05 de maio de 2014.

_____. O ensino da Matemática em Portugal: Lições do passado, desafios do futuro. 2004. Disponível em: www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe_biografia.php?id_autor=1. Acesso em 18 de abr. de 2014.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia; SEGURADO, Irene; CUNHA, Helena. **Histórias de Investigações Matemáticas**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, p.15-23. 1998.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia (2009). **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PONTE, João Pedro; SERRAZINA, Lurdes. **As Novas Tecnologias na Formação Inicial de Professores**. Ministério a Educação: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento. Lisboa. 1998.

POZO, Juan Ignácio (Org.) **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - SBEM. **Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática**: uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 2003. Disponível em: <https://www.academia.edu/4256113/SUBS%C3%8DDIOS_PARA_A_DISCUSS%C3%83O_DE_PROPOSTAS_PARA_OS_CURSOS_DE_LICENCIATURA>. Acesso em: 09 jul. 2014.

SAMPAIO, Rafael Cardoso. Quão deliberativas são discussões na Rede? Um Modelo de apreensão da deliberação Online. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba: v. 20, n. 42, p. 121- 139, jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01044478201200200010&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 fev. 2014.

SANTOS, Leonor; BROCARD, Joana; PIRES, Manuela; ROSENDO, Ana Izabela. **Investigações Matemática na aprendizagem do 2º ciclo do ensino básico ao ensino superior**. In J. P. Ponte, C. Costa, A. I. Rosendo, E. Maia, N. Figueiredo & A. F. Dionísio (Eds.),

Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores. Lisboa: SEM-SPCE. 2002, p. 83-106.

SILVA, Karine Xavier Soares. **WebQuest:** uma metodologia para a pesquisa escolar por meio da Internet. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2008.

SIMÕES, Vivianne Augusta Pires. **Utilização de novas tecnologias educacionais nas escolas da rede estadual da cidade de Umuarama-PR.** Uberlândia. 2002. 100p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Uberlândia.

SOUZA, Josimar de. **A construção da identidade profissional do professor de Matemática no Projeto de Licenciaturas Parceladas da UNEMAT/MT.** São Paulo. 2009. 287p. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP.

SMOLE, Katia Stocco. **Jogos de Matemática:** de 1º e 3º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Cadernos do Mathema - Ensino Médio).

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação:** novas ferramentas pedagógicas na atualidade. São Paulo: Érica, 2007.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução á pesquisa em Ciências Sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. Atlas. São Paulo. 1987.

VALENTE, José Armando. Uso da Internet na sala de aula. **Revista Educar**, Curitiba, n. 19, 2002, p. 131-146.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação.** Florianópolis: n. 1, set. 1997. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/valentealmeida.html>>. Acesso em: 02/012/2013.

VARANDAS, José Manuel; OLIVEIRA, Hélia; PONTE, João Pedro. A Internet na formação de professores. In **Actas** do ProfMat 99, Lisboa: APM, 1999, p. 51-58.

VIEIRA, Gilberto; Allevato. Norma Suely Gomes. Tecendo relações entre Resolução de Problemas e Investigações Matemáticas nos anos finais do Ensino Fundamental. In: GOMES, Cintia Aparecida Bento dos; Allevato. Norma Suely Gomes; AMARAL, Luiz Henrique; CURI, Edda (Org.). **Ensino de Ciências e Matemática:** A produção discente na Pós-Graduação. 1ª Ed. São Paulo: Terracota, v, 1, 2012, p. 1-14.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: VERSÃO FINAL DO PRODUTO DESENVOLVIDO DURANTE A PÓS-GRADUAÇÃO

O produto desenvolvido durante o curso de Pós-Graduação foi um *WebSite* destinado aos professores que tenham interesse em conhecer a pesquisa desenvolvida e almeja utilizá-la como fonte de pesquisa e apoio para as aulas de Matemática. Para acessá-lo, é necessário utilizar o seguinte endereço eletrônico <http://tendenciasemmatematica.webnode.com/> ou acessar o link proposto à publicação das dissertações e produtos desenvolvidos no programa no Portal do curso de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática²¹. O *WebSite* apresenta na página inicial, uma breve exposição, explanando ao leitor o motivo pelo qual ele foi criado e com quais objetivos, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 33: Página inicial do *WebSite*



The screenshot shows the homepage of the website. At the top, there are navigation tabs: 'Página inicial' (highlighted), 'PROPOSTA DO CURSO DE FORMAÇÃO', 'WEBQUEST DO CURSO', and 'WEBQUESTS DOS ALUNOS'. Below these is a 'MATERIAL DE APOIO' tab. The main header features the title 'TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA' with a quote: 'Não há reino da Matemática, por mais abstrato que seja, que não possa um dia vir a ser aplicado aos fenômenos do mundo real. (Lobachevsky)'. On the left, there is a search bar with the text 'Pesquisar no site' and a 'Pesquisar' button. To the right, a large graphic contains the text 'Seja bem-vindo ao nosso site' above an image of a globe with data lines. Below the graphic, a text box contains the following content:

Esse Website foi criado como produto final desenvolvido durante o Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus de Jataí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação em Ciência e Matemática.

Com objetivo de apresentar aos professores de Matemática a pesquisa desenvolvida, a qual resultou na Dissertação intitulada: "A Transversalidade das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na Formação inicial de Professores: WebQuest como Recurso Pedagógico para o Ensino da Matemática". A presente pesquisa tem por objetivo verificar as contribuições do uso da *WebQuest* como recurso pedagógico para abordar as tendências em Educação Matemática na formação inicial de professores de Matemática.

Assim como apresentar e disponibilizar alguns dados obtidos e material produzido durante a realização da pesquisa, principalmente as WebQuests elaboradas durante a aplicação de um curso de extensão, com intuito de ajudar aos que almejam utilizá-la como fonte de pesquisa e apoio para suas aulas e queiram trabalhar com as potencialidades da Internet como recurso pedagógico para a formação de conceitos matemático.

Fonte: <http://tendenciasemmatematica.webnode.com/>

²¹ Acesso à página do Programa de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática pelo endereço eletrônico www.jatai.ifg.edu.br/ppgecm.

A estrutura do *WebSite* compõe-se de cinco abas: A primeira aba a “página inicial”, na qual é feita uma apresentação do site, um resumo sobre a pesquisa realizada com destaque ao objetivo do estudo (Figura 33). A segunda aba constitui-se da “proposta de um curso de extensão” para a formação inicial de professores; a terceira aba encontra-se a “*WebQuest* do curso”, a qual foi construída para guiar todo o curso de extensão; a quarta aba refere-se às “*WebQuests* dos alunos” elaboradas durante o curso proposto; e na última aba “material de apoio” está o material usado durante o curso, como tutoriais sobre o *Moodle* e a criação da *WebQuest*, os créditos dos vídeos e imagens utilizados na *WebQuest* e as referências dos textos sugeridos e trabalhados durante o curso de extensão.

APÊNDICE 2: WEBQUEST PRODUZIDAS PELOS PARTICIPANTES DO CURSO DE FORMAÇÃO

| A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE ETNOMATEMÁTICA |
|--|
| <p>TÍTULO</p> <p>O conhecimento etnomatemático nas receitas dos remédios feitos com plantas medicinais</p> |
| <p>INTRODUÇÃO</p> <p>A Etnomatemática valoriza a matemática dos distintos grupos culturais e recomenda uma ênfase maior dos conceitos matemáticos informais desenvolvidos por esses grupos por meio da vivência, adquirindo assim seus conhecimentos empíricos, os quais foram adquiridos fora da conjuntura escolar, ou seja, na experiência das ações do cotidiano. Os povos com suas diferentes culturas têm múltiplas maneiras de trabalhar com o conceito matemático. Todos os diferentes grupos sociais produzem conhecimentos matemáticos, os quais a Etnomatemática valoriza, pois toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo. Devemos lembrar que a matemática apareceu para suprir as necessidades básicas do homem, através da construção de materiais de pedra, de osso, de barro, de metal, e esse material era utilizado em moradias, vasilhames, utensílios, etc.</p> <p>Com base nisso, vamos investigar qual o conhecimento etnomatemático que está envolvido nas receitas dos remédios caseiros das plantas medicinais. Por meios de um trabalho com a Etnomatemática, vamos conhecer e até mesmo resgatar os valores mais antigos da cura por remédios caseiros.</p> <p>Será que na nossa comunidade ainda há pessoas que produzem remédios com ingredientes de plantas medicinais cultivados em suas próprias residências? Como são feitos esse remédios? Para que tipos de doença são indicados? Que matemática está envolvida nas receitas de remédios caseiros? Podemos transformar as unidades de medidas nelas usadas para o Sistema Internacional de Medidas?</p> <p>Essas questões estão na base desse trabalho, no intuito de resgatar identidades culturais de famílias que ainda conservam esses costumes.</p> <p>Vamos juntos nesse trabalho de pesquisa?</p> |
| <p>TAREFA</p> <p>Tarefa I: Fazer a leitura dos textos indicados e, em seguida, relatar os conhecimentos que já têm sobre a medicina caseira.</p> <p>Tarefa II: Entrevistar 3 pessoas com mais de 50 anos para saber quais plantas medicinais cultivam em suas casas, para que servem essas plantas, quais são as receitas que essas pessoas conhecem e utilizam para curar alguma doença. Façam o relatório e a coleta de receitas e tragam na próxima aula.</p> <p>Tarefa III:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analisar as entrevistas coletadas, interpretando e identificando as unidades de medidas utilizadas nas receitas e a transformação dessas unidades para o Sistema Internacional de Medidas. ➤ Construam gráficos com os dados dos tipos de plantas medicinais coletados por toda a turma. |

- Escolha uma das receitas coletadas e calcule o quántuplo dessa receita.
- Escolha uma das receitas coletadas e calcule quais seriam as medidas necessárias para fazer esse remédio para todos os seus colegas sala.

Troque informações com seus colegas de turma de forma que cada um fique com uma receita diferente, em seguida faça uma pesquisa sobre a eficácia e porcentagem de uso desse remédio.

Tarefa IV: Trazer mudas de plantas medicinais para juntos formarem na escola uma “Horta Medicinal”.

Tarefa V: Elaborar um álbum com folhas de plantas medicinais, colocando-se o nome e sua utilidade.

Tarefa VI: Elaborar um caderno de receitas com as receitas pesquisadas por toda a turma, colocando na receita as diferentes formas de medidas encontradas (as medidas devem ser equivalentes).

Tarefa VII: Produzir um vídeo (mínimo 3 minutos e máximo 5 minutos) demonstrando a importância das plantas medicinais.

Postar o vídeo no *Youtube* e no site na aba “material produzido”.

OBS: O vídeo só poderão ser postado depois da nossa validação.

Tarefa VIII: Seminário final: traga uma das pessoas entrevistadas para promover um debate sobre a importância do conhecimento do uso das plantas medicinais.

PROCESSO

As atividades propostas serão realizadas aleatoriamente individuais e em duplas de tal forma será possível avaliar o desempenho e todos, pois teremos uma quantidade favorável de pessoas para o diálogo final.

Tarefa I: Essa atividade deverá ser realizada individualmente.

<http://tecnologiassociales.blogspot.com.br/2011/02/pesquisa-com-plantas-medicinais-no.html>

<http://www.criasaude.com.br/N159/remedios-caseiros.html>

Tarefa II: Essa atividade deverá ser realizada em duplas.

Tarefa III: Essa atividade deverá ser realizada em duplas.

Tarefa IV: Essa atividade deverá ser realizada individualmente.

<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/quais-sao-as-plantas-medicinais-mais-utilizadas>

<http://medicinalplanta.blogspot.com.br/2010/10/exemplos-de-plantas-medicinais.html>

Tarefa V: Essa atividade deverá ser realizada em duplas

<http://medicinapopular.spaceblog.com.br/579309/Algumas-plantas-medicinais-suas-funcoes-e-sua-forma-de-preparo/>

<http://mdemulher.abril.com.br/saude/fotos/vida-saudavel/conheca-saiba-usar-plantas-medicinais-686590.shtml#1>

Tarefa VI: Essa atividade deverá ser realizada em duplas.

<http://www.plantasquecuram.com.br/remedios/indice.html#.VCS61WddUuw>

<http://natural.enternauta.com.br/category/plantas-medicinais/>

<http://www.plantasmedicinaisamazonas.com/>

Tarefa VII: Essa atividade deverá ser realizada em dupla.

CONCLUSÃO

Promovendo um estudo etnomatemático, este trabalho visa ao resgate e a interação das gerações; espera-se ao final desse projeto que jovens e adultos interajam entre si na busca do compartilhamento de experiências e conhecimentos relacionados ao tema proposto. A importância da proposta de uma “horta medicinal” no espaço escolar é o de mostrar aos alunos o quão interessante é fabricar seu próprio remédio, com ingredientes simples como o cultivado nos quintais de suas próprias casas. Vale ressaltar que se espera um entendimento

melhor quanto ao conteúdo de sistema de medida que será aplicado após os alunos recolherem as receitas com medidas do senso comum.

AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através da participação e do cumprimento das atividades propostas.

CRÉDITOS

Acadêmica: Fabiana Aparecida Leite – e-mail: fabiii_al@hotmail.com

Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Diretoria de Gestão do Programa Parceladas

Campus Universitário do Vale do Teles Pires

Núcleo Pedagógico de Matupá MT

A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE MODELAGEM MATEMÁTICA

TÍTULO

Entendendo a Conta de Energia Elétrica

INTRODUÇÃO

A matemática está presente em nossas vidas, desde uma simples verificação das horas em um relógio, até na hora de definir se uma compra deve ser à vista, no consumo de energia elétrica e água, no uso em complexos computadores, no sobe e desce da bolsa de valores, nos cálculos biológicos que dizem respeito a nossa saúde, nos índices de pobreza e riqueza de um país.

A matemática é sem dúvida uma das mais importantes ferramentas disponíveis na sociedade moderna. Apropriar-se dos conceitos e procedimentos matemáticos básicos contribuirá grandiosamente na formação do futuro cidadão que se engajará no mundo do trabalho, das relações culturais sociais e políticas.

Você já parou para analisar seu consumo e custo de energia elétrica que são cobrados em sua residência? Quais e como são cobrados os impostos inclusos no valor final da sua conta de energia elétrica? Em tese, espera-se que o preço da energia elétrica seja formado apenas pelos custos incorridos desde a geração até a sua disponibilização aos consumidores, na tomada elétrica. No entanto é necessário compreender também que a energia elétrica é um bem essencial que não se paga *somente* pelo consumo propriamente dito, mas também pela sua disponibilidade 24 horas por dia, 7 dias por semana.

TAREFAS

Tarefa 1 (individual)

- 1) O que você entende sobre energia elétrica?
- 2) Desde a Pré História, o homem tem usado a inteligência para criar mecanismos que reduzam o esforço e aumentem seu conforto. Ao dominar a Técnica do fogo, melhorou sua alimentação, iluminação e segurança. Elaborar uma síntese sobre História da Energia Elétrica.

Tarefa 2 (grupo)

- 1) Cada aluno (a) deve trazer a fatura atual da conta de energia elétrica de sua residência.
- 2) Escolher uma única fatura para o grupo desenvolver as atividades subsequentes.

Tarefa 3 (grupo)

- 1) Analisar e destacar os principais itens que compõem a conta de energia.

2) Dos itens que foram analisados e selecionados, descrever seus significados e sua importância e função na conta de energia elétrica.

Tarefa 4 (grupo)

- 1) O que e como são calculados os Quilowatts hora (kWh)?
- 2) Como e de que forma são cobrados os impostos na conta de energia elétrica?
- 3) Você pagaria o mesmo valor pela fatura se morasse em outro Estado, tendo como base no seu consumo atual?
- 4) Matematicamente como é obtido o valor total da conta?
- 5) Gravar um vídeo falando sobre quais conteúdos matemáticos foram utilizados nas realizações das atividades propostas nesta *WebQuest*?

PROCESSOS

Para resolver suas tarefas com bom aproveitamento, seguem as orientações e os recursos de pesquisas.

Tarefa 1:

Na realização da primeira atividade desta tarefa basta apenas descrever seu conhecimento sobre energia elétrica.

Para a elaboração da síntese estarão disponíveis vários links falando sobre o surgimento e a história da energia elétrica contribuindo assim para a preparação da mesma.

<http://www.escelsa.com.br/aescelsa/historia-ee-brasil.asp>

<http://www.mundociencia.com.br/fisica/electricidade/historiaelectricidade.htm>

<http://www.redenergia.com/estudantes/historia-da-energia/>

<http://www.univasf.edu.br/~edmar.nascimento/iee/1HistoriaEletricidade.pdf>

<http://www.brasile scola.com/fisica/energia-eletrica.htm>

<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=0CFEQFjAI&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F3%2F3143%2Fde31102011121410%2Fpublico%2FDissertacao%2FJoao%20Francisco%20de%20C%20Carcao.pdf&ei=UVYjVNWyK8fygwTUiIDADA&usq=AFQjCNEtT25J306DooQxIHZXbiaP8jwycw&bvm=bv.76180860,d.eXY&cad=rja>

Tarefa 2 (grupos)

O cronograma para o desenvolvimento desta atividade ficará a critério dos alunos, desde que respeitem os pré-requisitos propostos nesta tarefa.

Tarefa 3 (grupos)

A Central Elétrica Mato-grossense (CEMAT) disponibiliza no site oficial um modelo detalhado que indica as principais informações contidas na conta/boleto de energia elétrica, que auxiliará os alunos a compreenderem os itens que compõem a conta.

<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/tarifas-de-energia/tarifas-de-energia>

http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/catilha_1p_atual.pdf

<http://www.cemat.com.br/sua-conta/entenda-sua-conta/>

OBS: talvez alguns itens selecionados pelo grupo não constassem no site da Cemat, devido a isso ficará a critério dos grupos pesquisarem seus respectivos significados.

TAREFA 4 (grupo)

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) disponibiliza no seu site oficial uma tabela com os valores cobrados por quilowatts hora (kWh) de cada Estado. Em relação aos impostos, a CEMAT e ANEEL disponibilizam em seus sites oficiais o que e como são cobrados esses encargos tributários que se encontram embutidos na sua conta de energia elétrica. Para realizações dos cálculos que serão utilizados nas tarefas, os alunos deverão

utilizar como recurso de pesquisa os livros didáticos que se encontram disponíveis em sua Escola e também utilizar a Internet na mesma.

OBS: Ao utilizar informações de sites não relacionados neste processo, será necessário que os grupos salvem os links, anexando nas atividades.

<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=493>

http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/catilha_1p_atual.pdf

<http://www.aneel.gov.br/areaPerfil.cfm?idPerfil=2>

<http://www.cemat.com.br/sua-conta/sobre-o-icms/>

<http://www.cemat.com.br/sua-conta/calcule-seu-consumo/>

<http://www.eficienciamaxima.com.br/como-calcular-o-consumo-de-energia-eletrica/>

<https://www.aeseletropaulo.com.br/para-sua-casa/prazos-e-tarifas/conteudo/tarifa-de-energia-eletrica>

<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/tarifas-de-energia/tarifas-de-energia>

AVALIAÇÃO

O educando será avaliado durante todo o período da atividade, levando-se em consideração todas as atitudes realizadas no intuito de resolver as tarefas.

A atividade tem um valor de 10 pontos e conta com os seguintes critérios e pontuações no desenvolvimento das atividades:

| Critério | Pontuação máxima |
|--|------------------|
| Participação efetiva e colaborativa na construção da síntese e no desenvolvimento do mesmo. | 2,0 |
| Comportamento, organização e participação ativa no grupo durante a análise das contas de energia elétrica. | 1,0 |
| Na clareza e pelo interesse em selecionar e descrever os itens encontrados na conta de energia elétrica. | 2,0 |
| Criatividade e clareza na construção e resolução dos cálculos, representação de gráficos e tabelas, desenvoltura para expressar em linguagem matemática os dados obtidos na mesma, a nitidez e a participação efetiva de todos os alunos na construção do vídeo. | 5,0 |

CONCLUSÃO

Ao término deste projeto esperamos que, com auxílio da modelagem matemática juntamente com as tecnologias de informação e comunicação (TIC), tenhamos conseguido motivar os alunos a buscarem correlacionar os conteúdos apreendidos em sala de aula com seu cotidiano transformando a aprendizagem desses conceitos de forma mais simples, tornando-os assim cidadãos críticos e capazes de compreenderem como a matemática influencia o seu dia a dia.

CRÉDITOS

Antônio Carlos Cardoso – e-mail: carlos.antoni1@hotmail.com

Douglas Aparecido da Silva – e-mail: douglas1.0@hotmail.com

Douglas Kazuo Yamamoto – e-mail: dkyamamoto86@gmail.com

Acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Diretoria de Gestão do Programa Parceladas

Campus Universitário do Vale do Teles Pires

Núcleo Pedagógico de Matupá MT

| |
|---|
| A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA |
| TÍTULO: História da Matemática no dia a dia |
| <p>INTRODUÇÃO</p> <p>A matemática está presente em quase todas as ações do nosso cotidiano, ela faz parte da história; uma disciplina que está na vida do homem desde os tempos remotos, por isso é imprescindível o uso da História da Matemática como metodologia de ensino, estimulando e permitindo uma maior compreensão dos conteúdos estudados.</p> <p>Há um aumento de busca de novos métodos de ensino na educação e a História da Matemática é uma dessas tendências metodológicas, pois ajuda na edificação do conhecimento e no desenvolvimento dos conceitos matemáticos. É importante destacar que a construção do que é estudado hoje passou por um longo processo histórico, até chegar à contemporaneidade, e que muitas descobertas que foram realizadas há muito tempo vêm sendo empregadas até hoje. Um exemplo é a aplicação da descoberta do Teorema de Pitágoras.</p> <p>Pitágoras foi um filósofo muito importante para a matemática. Ele nasceu na ilha de Samos (em 540 a.c), porém passou a maior parte de sua vida em Crotona, Itália. Acreditava que os números tinham uma função fundamental na criação e surgimento de tudo, e determinante na constituição do universo; a partir da análise de alguns números ele traçava relações acerca dos mistérios inseridos na complexidade das explicações do sistema do mundo.</p> |
| <p>TAREFAS</p> <p>Atividade 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar a história do Teorema de Pitágoras. • Pesquisar qual a principal contribuição de Pitágoras para a Matemática. • Qual a importância de conhecer a História do Conteúdo estudado? <p>Atividade 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa os conceitos envolvidos no Teorema de Pitágoras e em quais tipos de triângulos é possível aplicar. • Exemplifique dois tipos de atividades de aplicação do Teorema de Pitágoras. <p>Atividade 3</p> <p>Pesquise no ambiente escolar 3 (três) situações, espaços, objetos ou figuras que possam ser aplicados ao Teorema de Pitágoras, fotografe esse espaço e transforme em situações problemas em que a resolução da situação seja feita por meio do Teorema de Pitágoras.</p> <p>Atividade 4</p> <p>Pesquise no ambiente de trabalho ou do seu cotidiano 3 (três) situações, espaços, objetos ou figuras que possam ser aplicados ao Teorema de Pitágoras, fotografe esse espaço e transforme em situações problemas em que a resolução da conjuntura seja realizada por meio do Teorema de Pitágoras.</p> <p>Atividade 5</p> <p>Produza um vídeo de dois a três minutos demonstrando a aplicabilidade e a importância do Teorema de Pitágoras no nosso cotidiano.</p> <p>Postar o vídeo no <i>Youtube</i>; Postar o vídeo no site da www.historiamat@webnode.com.br; Comentar os vídeos dos colegas.</p> <p>OBS: Os vídeos só poderão ser postados no <i>Youtube</i> depois da nossa validação.</p> |

Atividade 6

Seminário final: apresentação e exposição dos trabalhos e avaliação do projeto.

PROCESSO E RECURSOS:**Tarefa 1**

Pesquisar e fazer um texto a partir dos links abaixo. Entregar o texto para as coordenadoras do projeto.

Links:

https://www.youtube.com/watch?v=J5aL1_I3yz8&feature=player_detailpage
https://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=B-IK8gmf8_Q
<http://www.suapesquisa.com/pesquisa/pitagoras.htm>
https://www.youtube.com/watch?v=cLHIUb-3FJ4&feature=player_detailpage

Tarefa 2

Pesquisar e fazer um texto a partir dos links abaixo.

Entregar o texto e a exemplificação para as coordenadoras do projeto.

Links:

<https://www.youtube.com/embed/YBxl6rRM-x0?rel=0>
<http://www.brasilecola.com/filosofia/pitagoras-1.htm>
<http://www.somatematica.com.br/biograf/pit.php>

Tarefa 3

Dividir-se em grupo de três integrantes.

Medir as laterais do espaço escolhido com o instrumento de medida adequado.

Desenhar um triângulo retângulo e representar as medidas anotadas em documento do Word.

Entregar a atividade impressa para as coordenadoras do projeto.

Postar a atividade no fórum do site www.historiamat.webnode.com.br.

Tarefa 4

Permaneça o mesmo grupo da atividade anterior.

Medir as laterais do espaço escolhido com o instrumento de medida adequado.

Desenhar um triângulo retângulo e representar as medidas anotadas em um documento do Word.

Entregar a atividade impressa para as coordenadoras do projeto.

Postar as atividades no fórum do site www.historiamat.webnode.com.

Tarefa 5

Produza o vídeo com o auxílio de uma câmera fotográfica, seja de um celular ou câmera digital.

Entregar o vídeo pronto para as coordenadoras do projeto.

Tarefa 6

Desenvolver uma análise das pesquisas realizadas.

Expor a análise através de slides e vídeo.

AValiação:

Será avaliado cada aluno e a sua participação em grupo e o desenvolvimento das atividades. Também será analisada a contribuição da história da matemática na compreensão do conteúdo estudado pelos alunos.

CONCLUSÃO

Esperamos que através da tendência História da Matemática torne-se mais fácil compreender os conteúdos matemáticos de modo a instigar os alunos a compreenderem que as fórmulas matemáticas foram criadas a partir das necessidades do homem em resolver muitos problemas encontrados no cotidiano. E com o uso das tecnologias, por exemplo, a Internet, pode-se facilitar o ensino aprendizagem dos alunos por meio de pesquisas teóricas, vídeos,

| |
|--|
| etc. |
| <p>CRÉDITOS Luciely Moretti do Amaral – e-mail: luciellymatupa@hotmail.com Queila Catiane Pereira Lima – e-mail: queilacatiane90@gmail.com Raquel Oliveira de Mendonça – e-mail: raquelmendoliveira21@gmail.com Acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT Diretoria de Gestão do Programa Parceladas Campus Universitário do Vale do Teles Pires Núcleo Pedagógico de Matupá MT</p> |

A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE JOGOS E MATERIAIS MANIPULATIVOS

TÍTULO: As figuras geométricas no Tangram

INTRODUÇÃO

Vivemos em um planeta intuitivamente geométrico, ou seja, as formas geométricas estão por todas as partes desse planeta. Portanto, estudar geometria é uma forma de fazer uma leitura desse planeta e explorar os conceitos matemáticos existentes nessas formas geométricas. Na natureza existem várias formas geométricas, basta observarmos com atenção, que conseguiremos vê-las. Por exemplo, os triângulos existentes nas folhas das árvores, os hexágonos nos favos de mel, e também existem as formas geométricas que são feitas pelo homem, como o retângulo do quadro das salas de aulas, os triângulos dos oitões das casas e assim por diante.

A geometria é um ramo da matemática que estuda as formas, tamanho e posição das figuras geométricas. Para estudar geometria plana de maneira mais prazerosa e descontraída faremos uso de um jogo matemático o Tangram, o qual é um jogo formado por figuras geométricas planas.

TAREFAS

Tarefa 1

Faça uma pesquisa sobre o que é o Tangram.

Tarefa 2.

Cada grupo fará um desenho do Tangram usando: material emborrachado (EVA), lápis e régua.

Tarefa 3.

Criação livre de diversas formas utilizando o Tangram

Tarefa 4.

Formar oito quadrados diferentes com as peças do Tangram

Só duas peças

Só três peças

Só quatro peças

Só cinco peças

Só seis peças

Só sete peças

PROCESSOS E RECURSOS

Tarefa. 1

<http://pt.slideshare.net/NPMat/atividade-com-o-tangram-6093926>

<http://nanareyseducacao.blogspot.com.br/2011/07/tangram-em-sala-de-aula.html>

<http://pt.slideshare.net/HerlanRibeirodeSouza/tangran-21128728>

(<http://www.youtube.com/watch?v=nZhGesNJEK0>)

Tarefa 2.

Depois da pesquisa sobre o Tangram, formar grupos de três ou quatro alunos, fazer o desenho de um Tangram. Para fazer o desenho utilizar Eva régua, lápis e tesoura.

Tarefa 3

Com as peças do Tangram façam desenhos de formas geométricas.

Tarefa 4.

Os grupos formarão quadrados diferentes com as peças do Tangram.

AVALIAÇÃO.

Os alunos serão avaliados individualmente, quanto a sua participação e colaboração no grupo. Desempenho dos alunos nos desenhos geométricos

CONCLUSÃO

Espera-se com a realização desse trabalho ajudar os alunos na compreensão do conteúdo de geometria plana por meio do Tangram, pois com a utilização de materiais manipulativos torna-se as aulas de matemática mais significativas e os alunos conseguem identificar as formas geométricas existentes na natureza e nas construções feitas pelo homem.

CRÉDITOS

Cleonira Lopes de Oliveira Sousa Ferreira: E-mail: cleoniralibras@hotmail.com

Lucilvane de Jesus Lopes – e-mail: lucilvane@hotmail.com

Maria DeJane – e-mail: dehmatematica@gmail.com

Rosélia Vieira– e-mail: rosielejustino@gmail.com

Acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Diretoria de Gestão do Programa Parceladas

Campus Universitário do Vale do Teles Pires

Núcleo Pedagógico de Matupá MT

A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA

TÍTULO: Aprendendo Potenciação pela Investigação

INTRODUÇÃO

As potências apresentam várias aplicações no cotidiano; os cálculos envolvendo juros são desenvolvidos baseados na potenciação das taxas de juros; a função exponencial também é um exemplo em que se utilizam potências, bem como o conteúdo de notação científica. É evidente a importância das potências nos cálculos matemáticos modernos, facilitando e contribuindo na resolução de problemas cotidianos. Potenciação é de fundamental importância para avançar o pensamento matemático, além de útil para representar números complicados, como números muito grandes ou muito pequenos; o uso da potência facilita também as operações. Faz-se necessário abordar o conteúdo de potenciação de forma investigativa analisando o pensamento matemático dos alunos no decorrer do conteúdo abordado.

Vamos nessa, investigar os conceitos envolvidos na Potenciação e suas propriedades?

TAREFA

Tarefa I

Pesquisar a História da Potenciação e suas Propriedades

Tarefa II

Realizar as atividades abaixo:

1- Se sabemos que $3^6 = 729$, você sabe informar qual o valor de 3^5 ? E de 3^7 ? Escreva como você fez para chegar aos resultados.

2- Represente as potenciações e em seguida calcule seus valores:

- 5 elevado ao quadrado
- 10 ao quadrado
- 15 ao quadrado
- 4 elevado ao cubo
- 2 ao cubo
- 10 elevado ao cubo
- 2 elevado à sétima potência
- 1 elevado à décima segunda potência
- 5 elevado à quarta potência
- 3 elevado à quinta potência

Tente descrever o processo que você fez para chegar aos resultados.

Tarefa III

Resolução em grupo:

| | |
|---|--|
| <p>1- Procurar rever os número que se seguem como potência de base 2: Explique como você fez o processo</p> <p>64=</p> <p>128=</p> <p>20 =</p> <p>256=</p> <p>1000=</p> | <p>2- Vamos resolver as seguintes questões:</p> <p>a) $3 \times 2 =$</p> <p>b) $3^2 =$</p> <p>c) $3 \times 3 =$</p> <p>d) $3^3 =$</p> <p>Os resultados são iguais? Justifique.</p> |
|---|--|

Vamos fazer matemática? Crie uma regra para cada situação.

| | | |
|---|--|---|
| $1^2 = 1 \cdot 1 = 1$ $1^4 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 =$ $1^6 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ $1^{12} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ | $2^0 = 1$ $3^0 = 1$ $9^0 = 1$ $4^0 = 1$ | $4^1 = 4 \cdot 1 = 4$ $6^1 = 6 \cdot 1 = 6$ $8^1 = 8 \cdot 1 = 8$ $10^1 = 10 \cdot 1 = 10$ |
| Regra | Regra | Regra |

TAREFA IV

Nossa coleguinha Gabriela gosta de brincar com números. Um dia em sua casa ela começou uma brincadeira assim, primeiro ela encontrou o dobro de 2, em seguida o dobro do dobro de 2, e assim por diante.

$$2 \qquad 2 \times 2 = 4 \qquad 2 \times 4 = 8$$

Depois, ela utilizou o mesmo raciocínio com o número 3. Encontrou o triplo de 3, depois o triplo do triplo de 3 e assim sucessivamente.

$$3 \qquad 3 \times 3 = 9 \qquad 9 \times 3 = 27$$

Como ela estava gostando desta brincadeira, fez o mesmo com os números 4 e 5, usando as ideias de quádruplo e quántuplo. Para poder organizar os resultados encontrados, ela resolveu colocá-los em uma tabela, o problema foi que sua mãe lhe chamou para que ela fosse ao supermercado e, dessa forma, ela não teve tempo de terminar a sua tabela. Você seria capaz

de completar a tabela para Gabriela?

| | | | | | |
|---|----|----|--|--|--|
| 2 | 4 | 8 | | | |
| 3 | 9 | 27 | | | |
| 4 | 16 | | | | |
| 5 | 25 | | | | |

Vamos completar a tabela acima e depois descrever o seu raciocínio para desenvolver a atividade

TAREFA V

Cite exemplos de potenciação no cotidiano e, em seguida, crie situações problemas e o descreva o processo de resolução.

PROCESSOS E RECURSOS

Tarefa I

Para executar a primeira tarefa, o aluno terá que realizar uma pesquisa individualmente, e produzir um texto que relate a história da potenciação e suas propriedades. - Após a pesquisa, produzir um texto em seu caderno e publique-o no site da *WebQuest*.

<http://www.infoescola.com/matematica/potencias/>

<http://matematica-na-veia.blogspot.com.br/2010/06/potenciacao-um-pouco-de-historia-e.html>

Tarefa II

Realizar as atividades em grupo de três componentes.

<http://m.brasilecola.com/matematica/potenciacao-numeros-reais.htm>

Tarefa III

Realizar as atividades com três componentes.

<http://www.alunosonline.com.br/matematica/propriedades-da-potenciacao.html>

Tarefa IV

Realizar as atividades com três componentes.

<http://www.mundoeducacao.com/matematica/propriedades-das-potencias.htm>

Tarefa V

Realizar a atividade individualmente.

<http://coisasdalululouise.blogspot.com.br/2012/07/matematica-o-que-e-potenciacao-e-suas.html>

AVALIAÇÃO

Avaliação das atividades realizadas, participação e desenvoltura de cada aluno em sala de aula.

CONCLUSÃO

A realização desse trabalho de cunho investigativo constitui uma experiência fundamental para a aprendizagem matemática do aluno como para o desenvolvimento profissional do professor. Após a elaboração desse Projeto, pretendemos alcançar o objetivo que é ajudar os alunos a construir os conceitos sobre potenciação e suas propriedades por meio de atividades investigativas.

CRÉDITOS

Acadêmico: Alexandre Oliveira – e-mail: alexandreopg@gmail.com

Acadêmica: Carla Strapasson – e-mail: carlastrapasson2014@gmail.com

Acadêmica: Joselaine da Silva Silveira – e-mail: joselaine234@gmail.com

Acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
 Diretoria de Gestão do Programa Parceladas
 Campus Universitário do Vale do Teles Pires
 Núcleo Pedagógico de Matupá MT

A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

TITULO: Hortas Escolares: Problemas e Soluções

INTRODUÇÃO

Quando pensamos em Matemática só nos lembramos de números, mais número é “coisa realmente muito chata”. Mas a Matemática também é lógica, organização de pensamento, rapidez de raciocínio e poder de observação. A horta é um excelente ambiente para potencializar o aprendizado do aluno e motivar seu interesse para a alimentação saudável, O contato com a natureza é uma experiência muito válida para crianças e adolescentes. Ao montar uma horta na escola, professores de todas as áreas terão um laboratório vivo, podendo trabalhar com diversos temas e conteúdos. A horta escolar irá oportunizar uma excelente estratégia de trazer a prática para a aula. Deste modo, possibilita a junção da teoria passada em sala com exemplos reais deixando de ser abstrata, aproximando os estudantes da realidade, fazendo com que as crianças criem hábitos sustentáveis e ecologicamente corretos. Com base nestes conceitos está inserida a horta escolar vinculada à aprendizagem da Matemática, de maneira que por meio da resolução de problemas possa trabalhar de forma a envolver a escola como um todo, no planejamento, construção e desenvolvimento das atividades inerentes. As atividades na horta também contribuem para incentivar nas crianças o consumo de hortaliças, podem trazer, através de uma alimentação saudável, o bom desempenho escolar possibilitado pelo acesso à alimentação necessária nesta fase de desenvolvimento. Vamos aprender matemática com as atividades da horta escolar? Com atividades tais como: preparo do solo, plantio, formação de mudas, tratos culturais, irrigação e colheita, compostagem e meios de combates às pragas; todas essas atividades devem ser realizadas com a participação de todos os envolvidos no projeto. Serão vocês a definir os canteiros e a investigar a sua matemática. Podem escolher os métodos numéricos ou geométricos, etc...

TAREFAS

Atividade I

Pesquisar sobre a importância do cultivo de uma horta.

Quais os benefícios de se ter uma horta na escola.

Quais os cuidados necessários para que as plantas e hortaliças tenham um bom desenvolvimento.

Quais os tipos de hortaliças são plantados na horta

Que tipo de adubos pode ser utilizado na horta

Quais os meios de combate as pragas e insetos

Em sua opinião, descreva como deve ser a horta na escola: tipos de hortaliças, adubos, meios de combates a pragas e insetos,

Atividade II

Pesquisar sobre os diversos tipos (formato) de canteiros e qual o espaçamento ideal entre eles.

Qual a as vantagens e desvantagens de cada modelo;

Verificar com um agrônomo os itens para ter uma horta orgânica:

Quantidade de água necessária para molhar os canteiros;

Quantidade e tipos de adubos necessários;

Quantidade e tipos de meios de combate às pragas e insetos;

Atividade III

Medir a horta da escola e calcule o perímetro, área e a sua diagonal.

Medir os canteiros da horta e calcular o seu perímetro e a área de cada canteiro.

Fazer simulações de hortas com os diversos formatos de canteiros para um melhor aproveitamento da área.

Atividade IV

Calcular a quantidade de água necessária para regar cada horta simulada na atividade anterior.

Expor sua opinião, dizer qual dos modelos você construiria em sua casa.

PROCESSOS**Atividade I**

Realizar a atividade individualmente

https://www.youtube.com/watch?v=pQD_7AVCI4k

<https://www.youtube.com/watch?v=2H6RkxRUT7w>

<https://www.youtube.com/watch?v=JHCpOAcwHX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=bmzNPFUiyn4>

<https://www.youtube.com/watch?v=4eVgOTEqNSg>

<https://docs.google.com/document/d/14OsA1BdulJqVM1.../edit>

<https://sites.google.com/site/ahortacom/adubo>

www.cnph.embrapa.br/paginas/bbeletronica/2009/ct/ct_80.pdf

www.espacodoagricultor.rj.gov.br/pdf/hortalicas/horta.pdf

Atividade II

Realizar a atividade individualmente

www.bioneem.com.br/nocoas-basicas-de-uma-horta-domestica-POR-DA.

[www.portalpaisagismo.com.br/.../Como fazer hortas e canteiros - Can](http://www.portalpaisagismo.com.br/.../Como_fazer_hortas_e_canteiros_-_Can).

<https://www.youtube.com/watch?v=Ar7V6LIQiE>

<https://www.youtube.com/watch?v=3bubAG3NH74>

Atividade III

Realizar atividades em grupos, com 3 componentes cada grupo.

https://www.youtube.com/watch?v=_Js2D7lrbTA

<https://www.youtube.com/watch?v=EYjEY5SVkXk>

<https://www.youtube.com/watch?v=zyjFVIPpqzA>

https://www.youtube.com/watch?v=K4y8dpvK_W4

Atividade IV

Realizar a atividade em grupo, com 3 componentes cada grupo.

Imagens de formas geométricas de canteiros de horta

www.mateomaticadidatica.com.br/GeometriaCalculoAreaFigurasPlanas.aspx

<http://not1.xpg.uol.com.br/como-calcular-area-de-todas-figuras-geometria-plana-e-espacial/>

AVALIAÇÃO

O grau de participação nas atividades será avaliado com base nos seguintes critérios:

Pesquisar informações na Internet, utilizando os links sugeridos nos recursos.

Participar nas atividades, cooperando com o grupo.

Discutir com os/as colegas sobre os temas propostos.

Realização das atividades propostas.

CONCLUSÃO

Esperamos que o projeto proporcione aos alunos por meio da utilização dos recursos da Internet motivação para a realização das atividades propostas e atenda ao objetivo de incentivar a resolução de problemas por meio de atividades propostas na horta escolar que surge como solução para se compreender a importância da matemática e da geometria.

E assim dessa forma ter-se-ão acesso ao mundo do conhecimento

CRÉDITOS

Cristiane Soares de Lima – e-mail: cristianesoares1993@gmail.com
 Maria Rejane Leitão de Assunção – e-mail: marialeitao2013@gmail.com
 Valéria Nunes Leal – e-mail: valerianunesleal86@gmail.com
 Acadêmicas do Curso de Licenciatura em Matemática
 Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
 Diretoria de Gestão do Programa Parceladas
 Campus Universitário do Vale do Teles Pires
 Núcleo Pedagógico de Matupá MT

**A WEBQUEST COM A TENDÊNCIA DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
 COMUNICAÇÃO (TIC)**

TÍTULO: Tecnologia: Recurso Pedagógico**INTRODUÇÃO**

As tecnologias vêm ganhando cada vez mais espaço no cotidiano escolar, e estamos tornando-nos dependentes delas, seja por meio de computadores, tablets ou mesmo celulares. Podemos pesquisar qualquer informação a menos de um toque de distância, pois acessamos essas informações com muita flexibilidade e rapidez, porém nem tudo o que pesquisamos pode ser considerado conhecimento.

Tecnologias é um recurso que envolve o mundo atual principalmente na área da educação onde os alunos de certa forma são considerados nativos digitais, porém questionamos a maneira como essa geração de alunos lida e utiliza esses recursos digitais. Tomamos então uma ramificação dessa discussão: As medidas; Metros, Litros, Alqueires e sistemas de localização que estão no nosso dia, você tem conhecimento? Como foi que surgiram, como eram utilizadas essas medidas? E como são utilizadas hoje em dia?

Vamos descobrir a seguir.

TAREFAS**Tarefa I**

1-Disserte sobre a origem, ou seja, a História do sistema de medidas e de localização: como eram as técnicas e instrumentos utilizados? Quais os fatores que levaram o homem a utilizar esses sistemas?

2- Qual importância do sistema de localização nos dias de hoje?

Tarefa II

1-Quais seriam os recursos que utilizam um sistema de medidas e localização?

2-Utilize um para localizar sua casa.

Tarefa III

1-Escolha duas avenidas principais de sua cidade, marque o ponto zero onde elas se cruzam, e verifique em qual quadrante ela se localiza.

2-Escolha uma localização qualquer e Calcule a distância até a sua casa.

Tarefa IV

1- Identifique o aluno da sala que mora mais perto da escola. Calcule quantas vezes esse aluno terá que se deslocar até a escola para obter a mesma distância que você reside da escola.

2-Com o aplicativo mapas do seu celular, identifique aproximadamente a localização da moradia de cada um dos seus colegas e trace uma rota, de forma que o caminho seja o mais curto possível.

3-Quantas quilômetros terá essa rota?

4-Se um carro faz 15 km/ L quantos litros serão necessários para chegar ao destino do trajeto traçado?

PROCESSOS E RECURSOS

Todas as atividades deveram ser trabalhadas em dupla.

Tarefa I

www.marcosgeograficos.org.br/pdf/html.php?id=146

<https://www.youtube.com/>

http://www1.ipq.pt/museu/PT/MM/v1/v1_pesos_e_medidas_volume.aspxwatch?v=4tP_sjDvvEY

Tarefa II

http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2012/pdf/gps_-_a_antiga_matematica_na_atual_tecnologia.pdf

Tarefa III

<http://educacao.globo.com/matematica/assunto/matematica-basica/sistemas-de-unidades-de-medidas.html>

Tarefa IV

www.mundoeduca.com/matematica/plano-cartesiano.htm

<http://www.brasilecola.com/matematica/plano-cartesiano.htm>

AVALIAÇÃO

A avaliação se dará por meio da realização das atividades, valendo dois pontos cada tarefa, e dois pontos pelo interesse, participação e desenvolvimento dos conteúdos aplicados de acordo com a metodologia proposta.

CONCLUSÃO

Esperamos que este projeto seja de grande valor no desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos sobre o uso das tecnologias que estão envolvidas nos dias atuais. Pois consideramos relevante o conhecimento da história de como nosso antepassado trouxe esta ferramenta tão importante e como seu avanço pode nos ajudar de forma cada vez mais precisa e rápida. Pretendemos motivar o aluno a buscar conhecer um pouco da matemática envolvida nesses recursos tecnológicos.

CRÉDITOS

Daniela Dorigon – e-mail: daniela93dorigon@gmail.com

Jeferson Bassan – e-mail: jeffer07bassan@gmail.com

Jose Dilton Oliveira – e-mail: oliveiradilton@hotmail.com

Raquel C. S. Casalli – e-mail: vrbcasall@gmail.com

Acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Diretoria de Gestão do Programa Parcelada

Campus Universitário do Vale do Teles Pires

Núcleo Pedagógico de Matupá MT

APÊNDICE 3: QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS SUJEITOS DA PESQUISA

Questionário 1

Aos egressos das turmas do curso de Licenciatura em Matemática do Projeto Parcelada, ministrado na região do Araguaia no período de 2003 a 2007 e de 2008 a 2011.

- 1- Nome: _____ idade: _____
- 2- Tempo de magistério antes do ingresso na formação superior no Programa Parceladas: _____
- 3- Tempo de magistério atualmente: _____
- 4- Município em que residia durante a realização da formação superior no Programa parceladas: _____
- 5- Curso Magistério: () Inajá () Magistério *Logos II* () Pro formação
() Magistério sem especificação () Propedêutico () Outros cursos
- 6- Escolas em que trabalha: () Municipal () estadual () particular
- 7- Não atua mais na educação: motivo: _____
7.1- Trabalha em outra área que não o magistério, qual: _____
- 8- Concurso (efetivo) antes da formação superior no Programa Parceladas:
() Municipal () estadual () Municipal e estadual ou () estadual e estadual
() Não era efetivo em nenhuma das rede.
- 9- Concurso (efetivo) atualmente: () Municipal () estadual () Municipal e estadual ()
() estadual e estadual () Não é efetivo em nenhuma das rede.
- 10- Carga horária semanal: _____
- 11- Níveis de ensinos que trabalha () Fundamental séries iniciais - 1º ao 5º ano
() Fundamental series finais - 6º ao 9º ano () Ensino Médio () Ensino Superior.
- 12- Período em que trabalha na escola: () Manhã () tarde () noite
- 13- Outros cursos feitos depois das Parceladas: especialização, mestrado e doutorado: ano
de conclusão ou está cursando? _____
- 14- Faz formação continuada? Qual? Como? _____
- 15- Oportunidade de trabalho depois das Parceladas: _____
- 16- Fale um pouco de sua trajetória como professor. _____
- 17- Por que você escolheu ser professor de Matemática? _____
- 18- Você se lembra da ideia central do Programa Parceladas? _____
- 19- Em sua opinião, o que marcou mais no Programa Parceladas? Por quê? _____

- 20- O que você lembra sobre as tendências da Educação Matemática (Modelagem Matemática, Etnomatemática, resolução de problemas, TIC, O uso dos Jogos e a História da Matemática) trabalhado no curso que você fez no Programa Parceladas?
- 21- Você trabalha com as tendências da Educação Matemática ((Modelagem Matemática, Etnomatemática, resolução de problemas, TIC, O uso dos Jogos e a História da Matemática) nas suas atividades de professor? Conte algo que você fez de sobre algumas das tendências da Educação Matemática.
- 22- Você acredita que seus colegas do Projeto Parceladas utilizam as tendências da Educação Matemática em suas aulas?
- 23- Qual foi a sua temática de pesquisa para monografia? Por que escolheu esse tema?
- 24- A escola oferece condições para o professor de matemática realizar algum trabalho com algumas tendências da Educação Matemática em suas aulas?
- 25- Você teve dificuldade de trabalhar com tendências da Educação Matemática em suas aulas? Como você lidou com essas dificuldades?
- 26- Como o Programa Parceladas contribuiu para o seu melhor conhecimento do conteúdo matemático?
- 27- Como você vê seu trabalho como professor de Matemática, depois do Programa Parceladas? Em que o projeto contribuiu para isso?
- 28- O que significou este projeto para a região?

Questionário 2

Aos alunos cursistas da terceira turma 2013/2016 do curso de Licenciatura em Matemática ofertado pelo Programa Parceladas no município de Matupá - MT.

1. Nome: _____ idade: _____ município: _____
2. Trabalha atualmente na educação () não () sim, caso responda sim, Qual função?
Que disciplina ministra? _____ Escola em que trabalha: () Municipal () estadual
() particular
3. Já teve alguma experiência em trabalhar na Educação, qual?
4. Profissão atual? _____.A sua profissão atualmente possibilita tempo para se dedicar aos estudos do curso de Matemática? Por quê?
5. Por que escolheu fazer Licenciatura em Matemática?
6. Pretende exercer a profissão de professor de matemática? Por quê?
7. O que você lembra sobre as Tendências da Educação Matemática trabalhadas no curso de Matemática até o presente semestre?
8. De qual Tendência da Educação Matemática estudada até o presente momento você mais gostou? Justifique.
9. Qual a importância dos estudos das Tendências da Educação Matemática para a formação inicial de professores de Matemática.
10. Pretende estudar sobre alguma Tendência da Educação Matemática em seu trabalho monográfico? Qual seria a tendência e por que a escolha.
11. O que significa o Projeto Parceladas, programa da Universidade do Estado de Mato Grosso para a região?

Questionário inicial 3**Aos alunos da turma do curso de Licenciatura em Matemática do Projeto Parceladas do Município de Matupá**

Nome: _____

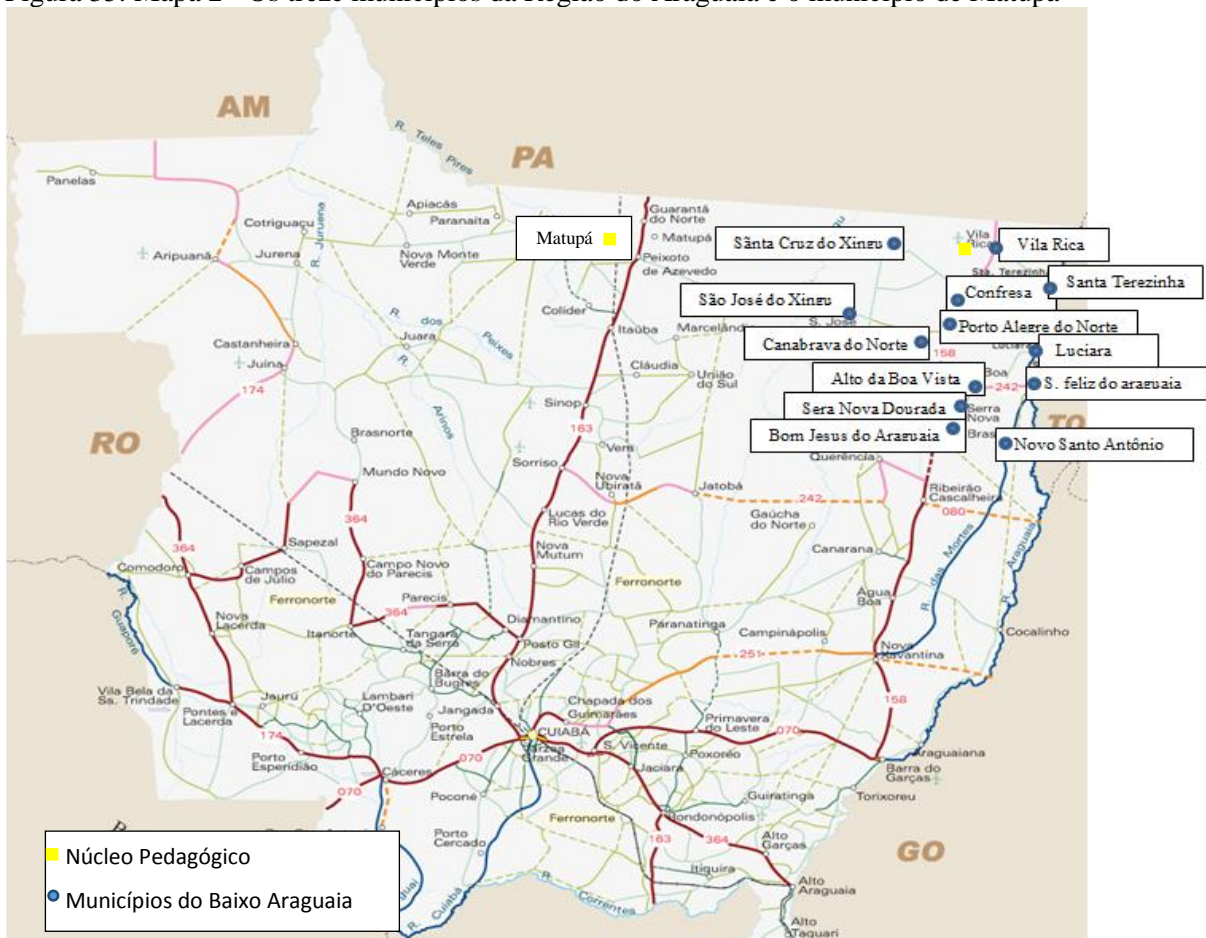
- 1- Em que estabelecimento (local) você acessa a Internet?
- 2- Para você, qual a importância da Internet?
- 3- Com que finalidade você acessa a Internet?
- 4- Quanto tempo por dia você fica conectado?
- 5- Quando conectado com o que se dedica mais tempo?
- 6- Já utilizou a Internet para pesquisas em trabalhos da faculdade? Justifique.
- 7- Para quais disciplinas você utilizou a busca de conteúdos na Internet? Cite as disciplinas e os conteúdos buscados.
- 8- Qual a importância do uso da Internet nas disciplinas no curso de Matemática?
- 9- Qual a importância da Internet para as aulas de Matemática na educação básica?
- 10- No curso de licenciatura, que você cursa atualmente, algum professor das disciplinas do curso utilizou a Internet em suas aulas, qual a disciplina e com que finalidade?
- 11- Referindo-se à disciplina de Tendências em Educação Matemática, você fez alguma busca na Internet para ajudar a entender as Tendências da Educação Matemática? Cite a tendência e relate como ocorreu.
- 12- Tem algum conhecimento sobre o recurso pedagógico *WebQuest*? Justifique.
- 13- O que é a *WebQuest*? Já realizou algum trabalho com a *WebQuest*?

Questionário Final 4**Aos licenciandos da turma do curso de Licenciatura em Matemática do Projeto
Parceladas do Município de Matupá**

Nome: _____

- 1- Quais os recursos da Internet que você utilizou para a realização do trabalho? De que forma?
- 2- Com base na experiência da realização da produção da *WebQuest* com uma das Tendências da Educação Matemática, quais os recursos da Internet que você utilizaria de forma diferente para a realização de outros trabalhos? Justifique.
- 3- Considera importante o recurso da Internet num trabalho pedagógico? Justifique.
- 4- Relate as principais dificuldades e angústias enfrentadas durante o percurso da realização das atividades e, principalmente, na produção da *WebQuest*.
- 5- O que aprendeu durante a realização do curso, especificamente na construção do projeto e da *WebQuest*?
- 6- Com a realização desse trabalho, as expectativas iniciais foram contempladas? Justifique
- 7- Tente descrever os sentimentos de ver o trabalho finalizado com a *WebQuest* produzida e publicada.
- 8- Qual a pretensão com esse trabalho, ou seja, vai dar continuidade, vai ter utilidade para você enquanto acadêmico?
- 9- Como utilizar as TIC enquanto recurso didático na sala de aula na educação básica?
- 10- A realização do curso oportunizou e qualifco você de modo suficiente para trabalhar didaticamente com a *WebQuest*?
- 11- Por que se trabalhar com a *WebQuest*? Quais as vantagens do seu uso em sala de aula?
- 12- O que pode ser trabalhado com a *WebQuest* na sala de aula?
- 13- Você considera capaz, ou seja, sabe trabalhar com a *WebQuest*? Vai utilizá-la em sala de aula?
- 14- Em sua opinião, a *WebQuest* pode resolver o problema de aprendizagem dos alunos? De que forma?

Figura 35: Mapa 2 - Os treze municípios da Região do Araguaia e o município de Matupá



Fonte: <http://www.infoescola.com/mapas/mapa-rodoviario-de-mato-grosso/>

Figura 36: Mapa 3 - Cursos de Graduação concluídos ofertados pelo Programa Parceladas



Fonte: <http://www.infoescola.com/mapas/mapa-rodoviario-de-mato-grosso/>

