



**ESCOLA NORMAL SUPERIOR- ENS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS
NA AMAZÔNIA – PPGEEC
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

ELZINEIDE RAMOS DE MELO

**O SONHO DE ÍCARO: ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO POR
TECNOLOGIA NO ENSINO MÉDIO - MUNICÍPIO DE MANAUS**

**MANAUS
2019**

ELZINEIDE RAMOS DE MELO

**O SONHO DE ÍCARO: ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO POR
TECNOLOGIA NO ENSINO MÉDIO - MUNICÍPIO DE MANAUS**

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – PPGEEC, para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa 1: educação em ciências, currículo e cognição.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aldeneia Soares da Cunha.

MANAUS
2019

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

M528s Melo, Elzineide Ramos de

O sonho de Ícaro: ensino de matemática mediado por tecnologia no ensino médio - Município de Manaus / Elzineide Ramos de Melo. Manaus : [s.n], 2019.
125 f.: color.; 31 cm.

Dissertação - PGSS - Educação em Ciências na Amazônia (Mestrado) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2019.

Inclui bibliografia

Orientador: Cunha, Aldeneia Soares da

1. Ensino Mediado . 2. Tecnologia. 3. Matemática.
I. Cunha, Aldeneia Soares da (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. O sonho de Ícaro: ensino de matemática mediado por tecnologia no ensino médio - Município de Manaus


Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

ELZINEIDE RAMOS DE MELO

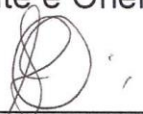
**O SONHO DE ÍCARO: ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO POR
TECNOLOGIA NO ENSINO MÉDIO - MUNICÍPIO DE MANAUS**

Aprovado em: 26 / 07 / 2019.

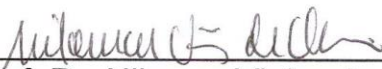
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Aldeneia Soares da Cunha (UEA/SEDUC)
Presidente e Orientadora



Prof. Dr. Alcides de Castro Amorim Neto (UEA)
Membro Interno



Prof. Dr. Nilomar Vieira de Oliveira (UFAM)
Membro Externo

Manaus – AM

2019

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Aldeneia Soares da Cunha, pela confiança, pelo carinho, por ter acreditado em mim, pelo aprendizado e por ter contribuído para minha formação como pesquisadora.

À Prof.^a Dr.^a Lúcia Inês Oliveira, minha amiga e anjo da guarda, pela ajuda infinita durante a escrita.

Aos membros da Banca, Prof. Dr. Nilomar Vieira de Oliveira e Prof. Dr Alcides de Castro Amorim Neto, por terem aceitado nosso convite.

À diretora do Centro de Mídias de Educação do Amazonas- CEMEAM, por ter permitido esta pesquisa e pela acolhida.

A toda equipe do CEMEAM, em especial aos professores ministrantes, às assessoras pedagógicas que sempre me receberam com atenção e respeito, pois, sem eles, não seria possível esta dissertação.

Aos diretores, professores e alunos da Escola, que me receberam com carinho.

Às Professoras Rosimar Sini e Hortência Macedo, pela minha liberação do Conselho Estadual de Educação na época, para que eu pudesse me dedicar à pesquisa.

À minha filha Rebeca Melo, que me acompanhou desde a seleção para o mestrado até o momento da defesa. Ao meu marido Eudo Silva, que soube entender os meus momentos de angústia, irritação e estresse.

Aos professores e amigos que encontrei no mestrado, pelo apoio e carinho.

À Universidade do Estado do Amazonas e ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pelo apoio, por esta titulação e aprendizado.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para eu chegar a esta etapa final.

Obrigada!!!

Sonho de Ícaro

Byafra

Voar voar
Subir subir
Ir por onde for
Descer até o céu cair
Ou mudar de cor
Anjos de gás
Asas de ilusão
E um sonho audaz feito um balão

[...]

O que sai de mim vem do prazer
De querer sentir o que eu não posso ter
O que faz de mim ser o que sou
É gostar de ir por onde, ninguém for
Do alto coração
Mais alto coração

[...]

Repetir o amor já satisfaz
Dentro do bombom há um licor a mais
Ir até que um dia chegue enfim
Em que o sol derreta a cera até o fim
Do alto, o coração
Mais alto, o coração
Do alto, o coração
Mais alto, o coração

Compositores: Carlos Piazzolli / Cláudio Rabello

RESUMO

A pesquisa versa sobre o aprendizado mediado por tecnologia no Ensino Médio, com observação direta da disciplina de matemática. O objetivo geral foi analisar o ensino no Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia e suas implicações na vida acadêmica dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de matemática, em uma escola rural do município de Manaus. O percurso metodológico foi pautado em uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, natureza etnográfica e estudo de caso, utilizando-se como forma de abordagens técnicas a análise documental, observação participante, entrevistas e aplicação de questionários, objetivando trazer maior dinamicidade à coleta de dados. Salienta-se que a coleta de dados contou, ainda, com a aplicação de uma prova para alunos do 3º ano do Ensino Médio, de acordo com o conteúdo matemático ensinado, com o propósito de compreender como esse ensino está sendo apreendido e refletido no desempenho dos alunos. Participaram desta pesquisa profissionais do Centro de Mídias da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino do Amazonas – SEDUC e de uma escola na zona rural do município de Manaus, destacando-se mais especificamente: diretores, assessoras pedagógicas, professores ministrantes de Matemática no ensino mediado, alunos e professora presencial do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Matemática por meio de ensino mediado. Para análise dos dados coletados durante a pesquisa, foi utilizada a análise de conteúdo proposta por Bardin (2009), que possibilitou o entendimento de como os sujeitos compreendem o ensino mediado no contexto educacional. Os resultados evidenciaram que as inovações tecnológicas são uma realidade que rompe com a imagem do professor como simples transmissor de conhecimentos, fazendo surgir a imagem de um estimulador, para que o aluno busque seus próprios conhecimentos. O uso de tecnologias quebra as barreiras geográficas, fazendo com que a educação chegue a comunidades distantes, como os municípios rurais do Amazonas, ampliando seu acesso à educação.

Palavras-Chave: Ensino Mediado – Tecnologia – Matemática

ABSTRACT

The research deals with technology-mediated learning in high school, with direct observation of the math discipline. The general objective was to analyze the teaching in the Technology-Mediated On-campus High School Program and its implications on the academic life of the 3rd year high school students in the mathematics discipline, in a rural school in the city of Manaus. The methodological tracking was based on a qualitative, exploratory approach, ethnographic nature and case study, using as forms of technical approaches to document analysis, participant observation, interviews and questionnaires, aiming at greater dynamics to data collection. It is noteworthy that the data collection also had an application of a test for students of the 3rd year of high school, according to the mathematical content taught, in order to understand how this teaching is being learned and reflected in the performance. from the students. Participated in this research professionals from the Media Center of the State Department of Education and Quality of Education of Amazonas - SEDUC and a school in the rural area of Manaus, standing out: principals, pedagogical advisors, teaching teachers of mathematics in teaching middle school, students and classroom teacher of the 3rd year of high school in the subject of mathematics through high school. To analyze the data collected during a research, a content analysis proposed by Bardin (2009) was used, which allowed the understanding of how subjects understand mediated teaching in the educational context. The results evidenced as technological innovations are a reality that breaks with an image of the teacher as a transmitter of simple knowledge, giving rise to an image of a stimulator, for whom the student seeks his own knowledge. The use of breakthrough technologies as geographical barriers, making education reach distant communities, such as the agricultural municipalities of Amazonas, expanding their access to education.

Keywords: Mediated Education - Technology - Mathematics

LISTA DE SIGLAS

SEDUC – Secretaria de Educação e Qualidade do Amazonas
CEMEAM – Centro de Mídias de Educação do Amazonas
SPTM – Sistema Presencial Mediado por Tecnologia
EAD – Educação a Distância
TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação
EUA – Estados Unidos da América
IUB - Instituto Universal Brasileiro
FUBRAE - Fundação Brasileira de Educação
CETEB - Centro Técnico de Brasília
PRONTEL – Programa Nacional de Teleducação
MOBRAL - Movimento Brasileiro de Alfabetização
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
UFPR - Universidade Federal do Paraná
UESC - Universidade Estadual de Santa Catarina
IES – Instituição de Ensino Superior
ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância
PEMPMT – Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia
GPS - Sistema de Posicionamento Global
PEMPMT -Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica
AC – Análise do Conteúdo
CEMEAM – Centro de Mídias de Educação do Amazonas
GEMTEC – Gerência de Ensino Mediado por Tecnologia
GEOS - Gerência de Operação e Suporte
GEMCD - Gerência de Mídias e Conteúdos Digitais
CAP – Coordenador Adjunto Pedagógico
PPPPTA - Procedimentos Padrões de Planejamento, Produção e Transmissão de Aulas
CEE/AM – Conselho Estadual de Educação do Amazonas
EJA - Educação de Jovens e Adultos

SIGEAM - Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas

FUNABEM - Fundação Nacional do Bem-Estar do Menor

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Amazonas

EPMT – Ensino Presencial com Mediação Tecnológica

PROFORMAR - Formação e Valorização dos Profissionais da Educação

PDP - Plano Didático Pedagógico

CSA - Cronograma Sequencial de Aula

DLI – Dinâmica Local Interativa

EM – Ensino Médio

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Fachada sede do Centro de Mídias..... | 51 |
| Figura 2: Recepção CEMEAM..... | 52 |
| Figura 3: Sala dos Professores CEMEAM..... | 52 |
| Figura 4: Sala de Assessoria Pedagógica CEMEAM..... | 52 |
| Figura 5: Camarim CEMEAM..... | 52 |
| Figura 6: Estúdio/Ilha de transmissão CEMEAM..... | 53 |
| Figura 7: Ilha de transmissão..... | 53 |
| Figura 8: Premiação do CEMEAM..... | 58 |
| Figura 9: Processo de roteirização..... | 66 |
| Figura 10: Processo de produção..... | 67 |
| Figura 11: Cartela da aula de Matemática..... | 67 |
| Figura 12: Fluxograma da produção de aulas..... | 68 |
| Figura 13: Processo de transmissão das aulas..... | 69 |
| Figura 14: Estúdio de transmissão de aula do CEMEAM..... | 69 |
| Figura 15: Sala de aula da Escola X..... | 72 |
| Figura 16: Cartela de revisão aula de Matemática..... | 73 |
| Figura 17: Cartela de desafio do dia..... | 73 |
| Figura 18: Momento da interação..... | 75 |
| Figura 19: Tela de visualização das ações das aulas gravadas de Matemática..... | 97 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Divisão Diária das Atividades..... | 70 |
| Quadro 2: Opiniões sobre o professor presencial..... | 91 |
| Quadro 3: Informações de aulas gravadas disponíveis..... | 94 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Evolução de atendimento por ano referente ao ensino médio (2007-2016) – CEMEAM. | 43 |
| Tabela 2: Atendimento por níveis de Ensino/Modalidade EJA (2017)..... | 43 |
| Tabela 3: Atendimento por anos do Ensino Médio (2017)..... | 44 |
| Tabela 4: Evolução do atendimento de 2017 e 2018..... | 56 |
| Tabela 5: Gênero dos alunos da turma do 3º ano da Escola RA..... | 83 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1: Idade dos alunos..... | 83 |
| Gráfico 2: Habilitações acadêmicas que pretende concluir..... | 84 |
| Gráfico 3: Experiência com as TICS..... | 85 |
| Gráfico 4: Experiência com a Internet..... | 86 |
| Gráfico 5: Razão da matrícula no PEMPMT | 87 |
| Gráfico 6: O que mais gosta no programa..... | 88 |
| Gráfico 7: Dificuldades no programa relacionadas ao uso das TICS..... | 89 |
| Gráfico 8: Contribuições do ensino mediado por tecnologia | 97 |
| Gráfico 9: Desempenho de alunos do 3º ano na disciplina de matemática..... | 101 |
| Gráfico 10: Resultado da prova avulsa aplicada aos alunos do 3º ano na disciplina de Matemática..... | 103 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 15 |
| I CAMINHOS TEÓRICOS: A BASE PARA O VOO DE ÍCARO | 19 |
| 1.1 Motivações para a Educação a Distância | 19 |
| 1.2 Breve histórico da Educação a Distância no Brasil e no mundo..... | 20 |
| 1.2.1 Evolução dos recursos e meios empregados na EAD | 22 |
| 1.3 EAD – Conceitos e definições..... | 23 |
| 1.4 Ensino Mediado no PEMPMT | 25 |
| 1.4.1 As TICs: Ferramentas Pedagógicas na EAD | 26 |
| 1.4.2 A necessidade do uso da informação e da comunicação no ensino..... | 29 |
| 1.4.3 Desafios do ensino mediado..... | 37 |
| 1.4.4 O ensino da Matemática e a mediação tecnológica no Ensino Médio..... | 39 |
| 1.4.5 O ensino mediado no Amazonas | 41 |
| II TRILHAS METODOLÓGICAS E O CENTRO DE MÍDIAS | 45 |
| 2.1 Abordagem metodológica | 46 |
| 2.2 Processo de análise dos dados..... | 48 |
| 2.3 Caracterização do campo de pesquisa | 50 |
| 2.3.1 Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM)..... | 50 |
| 2.3.2 Amparos e Legislações para as aulas mediadas..... | 55 |
| 2.3.3 Estrutura Organizacional e Física da Escola X..... | 58 |
| 2.4 Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia (PEMPMT) | |
| | 60 |
| 2.4.1 A produção das aulas no CEMEAM..... | 62 |
| 2.4.2 Preparação das aulas de matemática no Centro de Mídias | 64 |
| 2.4.3 Transmissão das aulas de matemática no CEMEAM..... | 68 |
| 2.4.4 Transmissão das aulas de matemática na Escola X..... | 72 |

| | |
|--|------------|
| III AULAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA: O VOO DE ÍCARO DA EDUCAÇÃO | 76 |
| | |
| 3.1 Análise de dados dos questionários aplicado à professora presencial | 77 |
| | |
| 3.2 Análise de dados do questionário aplicado ao aluno..... | 82 |
| 3.3 A dinâmica das aulas de Matemática no ensino mediado por tecnologia no Ensino Médio | 90 |
| 3.4 Percepções sobre o ensino de Matemática | 97 |
| 3.5 Dificuldades e desafios enfrentados..... | 99 |
| 3.6 O desempenho dos alunos | 101 |
| PARA QUE O SONHO DE ÍCARO SE TORNE REALIDADE (A TÍTULO DE CONSIDERAÇÕES FINAIS)..... | 104 |
| REFERÊNCIAS..... | 108 |
| ANEXOS | 113 |
| APÊNDICES | 115 |

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e a ampliação da cultura de informação e comunicação tornam possível o lançamento de novos meios de difusão da informação e permitem soluções para minimizar ou resolver questões importantes como as do processo de ensino e aprendizagem. Tal qual Dédalo, pai de Ícaro, que queria escapar de seu castigo pelo ar e constrói uma nova arte que iria proporcionar meios ainda não experimentados. Para isso, arrumou numa linha, regularmente, penas de pássaros, curtas e compridas, colou todas com cera e depois as curvou de leve para imitar as asas dos pássaros. Desse processo, dois pares de asas saíram das mãos do artesão e bastava apenas agitá-las para distanciar-se do solo.

As tecnologias digitais são como as asas criadas por Dédalo, superam e transformam os modos, os meios de produção e os processos de socialização do saber, nos quais criar, transmitir, armazenar e significar são processos trabalhados de forma rápida e flexível, contribuindo para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, fornecendo diferentes maneiras de interatividade entre professor e aluno.

Nesse sentido, a Secretaria de Educação e de Qualidade do Amazonas – SEDUC criou o Centro de Mídias de Educação do Amazonas – CEMEAM, para trabalhar com a modalidade configurada presencial mediada por TV, conhecida como Sistema Presencial Mediado por Tecnologia - SPTM. É um programa do Governo do Amazonas para ampliar e diversificar o atendimento aos alunos da rede pública de ensino no interior do Estado.

A importância desse programa dá-se pela necessidade de oferta de Ensino Médio para alguns municípios, onde estudantes dessas localidades concluem o Ensino Fundamental, mas, por dificuldade de acesso, não dão continuação à Educação Básica. Com ajuda da tecnologia, inúmeras comunidades rurais, praticamente isoladas, passaram a ser beneficiadas com o programa governamental CEMEAM, cujas aulas acontecem em tempo real, diariamente, para os alunos dos 62 municípios do Amazonas.

Na atualidade, as tecnologias estão no cotidiano das comunidades, propiciam mudanças nos vários setores da sociedade e colocam os cidadãos frente

a uma diversidade de situações com vários graus de complexidade, os quais exigem novas competências e adaptações. Novamente a metáfora de Ícaro nos ajuda a compreender esse processo inovador, que, com a ajuda da tecnologia, consegue alcançar um público que de outra forma não seria possível. Além de oportunizar um redimensionamento da educação que mais tarde poderá beneficiar o ensino presencial inclusive.

Anualmente, milhares de estudantes de comunidades rurais do Amazonas, ao terminarem o Ensino Fundamental, não podiam prosseguir nos estudos nos locais onde moravam, porque não havia acesso a uma escola de Ensino Médio. Há onze anos, porém, essa questão geográfica está sendo superada com ajuda da tecnologia. Nesse sentido, o modelo do Ensino a Distância (EAD) estimulou a criação de um programa governamental, ao permitir o acesso desses alunos ao Ensino Médio, sem que saiam da comunidade. É a oportunidade de alçar voo rumo a uma formação que poderá oportunizar melhor condição de vida.

As aulas do Centro de Mídias da SEDUC são transmitidas via satélite, por meio do sistema *internet Protocol Television* (IP.TV) com recursos interativos de som, imagens e dados, para as comunidades rurais e ribeirinhas do Estado. No mito de Ícaro, Dédalo compreende que Minos havia fechado os caminhos da terra e das águas, mas o dos céus permanecia aberto. É como se o ar e os céus fossem o espaço da aprendizagem, com a distância encurtada. Por isso, romper a barreira da distância é ponto fundamental em uma região como a Amazônia, com grandes espaços e meios de transportes escassos.

O estudo, a partir desse cenário, é relevante para a comunidade acadêmica e a sociedade em geral, visto que a dimensão de atuação do programa no Estado permite destaque nacional e internacional, por estar transformando a realidade na qual está implementado.

A justificativa para o desenvolvimento da pesquisa se deu a partir da realização de uma visita técnica ao Centro de Mídia de Educação, para verificar o funcionamento e levantamento documental de credenciamento e autorização dessa instituição, como membro do Conselho Estadual de Educação desde 2011. Naquele momento, presenciou-se uma aula de Matemática a partir da mediação tecnológica, o que despertou o interesse desta pesquisadora e levantou o seguinte questionamento: Será que, em uma disciplina como a Matemática, por sua complexidade, ministrada a distância, há aprendizagem por parte do aluno?

Nesse sentido, reporta-se a Pierre Levy (2010), Kenski (2013), Moran (2010) e Melo Neto (2012), que, em investigações, favorecem a consolidação de uma nova concepção sobre o processo de aprendizagem, mediante uma metodologia diferenciada, conduzida por Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), e trazem como resultado transformações ocorridas na vida dos sujeitos intervenientes, porventura em suas comunidades.

A partir desse olhar, surgiram questionamentos a serem respondidos com a pesquisa: O que motivou a implantação do programa? É uma modalidade considerada Educação a Distância ou Presencial? Como é a relação dos conteúdos matemáticos com a realidade dos alunos da zona rural?

Para trazer respostas a essas questões, delineou-se como objetivo geral da pesquisa analisar o ensino no Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia e suas implicações na vida acadêmica dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Matemática em uma escola da zona rural do município de Manaus. Somados a este, os objetivos específicos visam: a) conhecer de que modo decorrem as aulas de Matemática no programa PEMPMT; b) verificar de que forma as novas tecnologias contribuem para o aprendizado da matemática dos alunos do Ensino Médio; c) conhecer as concepções dos professores (ministrante e presencial) e alunos acerca do ensino mediado; d) refletir sobre as principais contribuições na vida acadêmica dos estudantes; e) verificar se houve aprendizagem dos conteúdos da Matemática.

Os caminhos percorridos para desenvolver esta pesquisa foram conduzidos por uma pesquisa qualitativa, mediante os relatos da diretora, da assessora pedagógica, dos alunos de uma escola da zona rural no município de Manaus, do professor assistente (presencial) e dos professores que ministram as aulas de Matemática por meio do IPTV.

Esta pesquisa está composta de três capítulos, o primeiro consiste nas principais perspectivas teóricas que sustentaram o estudo, as sondagens do campo empírico e as coordenadas específicas na orientação do objeto de estudo.

O capítulo dois apresenta o percurso metodológico da pesquisa, objetivos, tipo de pesquisa, universos e sujeitos, técnicas e instrumentos para a coleta de dados. No terceiro capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa empírica e analisados os dados produzidos na investigação.

A metáfora do mito de Ícaro foi pensada por conta de diversos pontos convergentes do ensino mediado por tecnologia com o mito: o conhecimento proposto por Dédalo para construir um novo instrumento, uma nova tecnologia capaz de voar; as asas são pensadas para resolver um problema de confinamento a um espaço; a invenção de Dédalo consegue o efeito proposto. Também o ensino mediado por tecnologia é uma modalidade que se põe a favor dos processos educativos, é pensado como uma proposta para resolver problemas do espaço amazônico e consegue resultados satisfatórios.

No mito, quando Ícaro desobedece às ordens e voa muito perto do sol, tem as asas derretidas, assim também no ensino mediado por tecnologia, os processos precisam ser desenvolvidos de acordo com a Proposta Curricular, caso contrário impacta no aprendizado dos alunos. No campo da educação, não se pode esperar “que o sol derreta a cera até o fim”, pois muitas vidas serão perdidas. Por isso, o ensino mediado por tecnologia é a asa que levará à realização do sonho de diversos alunos, se for executado corretamente.

I CAMINHOS TEÓRICOS: A BASE PARA O VOO DE ÍCARO

Na primeira parte desta dissertação, dialogamos com os principais conceitos que norteiam as análises que se concretizam neste estudo. Aborda-se a EAD, sua evolução no Brasil e no mundo, conceitos e definições, destacando-se as tecnologias de informação e comunicação (TICs) e sua imprescindível relevância no processo educativo escolar.

As bases teóricas são pontos fundamentais para a compreensão de um campo relativamente novo no Brasil, o ensino ainda é um dos grandes desafios enfrentados pelo país, pois de governo a governo, não há medidas eficazes para resolver o problema. Quando se põe a analisar a educação mediada por tecnologia, pensa-se, muitas vezes, que seja um desperdício, que não tenha eficácia e seja apenas mais um modo de fingir que se está ensinando.

Por isso, é de fundamental importância conhecer teoricamente o que esta nova tecnologia, esta nova forma de alçar voo pode trazer-nos de concreto, de significativo para uma educação verdadeira e plena. As teorias são como as bases das asas que Dédalo fez para que ele e seu filho Ícaro pudessem voar e sair da situação de cárcere em que viviam. Assim, estudar as teorias pode abrir a visão para um novo tempo na educação.

1.1 Motivações para a Educação a Distância

Conforme o descortinar da era pós-moderna, o mundo se viu em um novo tempo e com novas perspectivas. A educação não foge a isso, pois diversas mudanças ocorrem diariamente e, mesmo de forma gradual, é preciso mudar. Uma dessas mudanças ocorre no campo tecnológico.

Segundo Colossi, Consentino e Queiroz (2001), a educação é um processo social que ora envolve pequenos grupos, a exemplo da família, ora grandes, como a comunidade. No entanto, a influência que a comunidade tem sobre a educação é superior à força que a educação tem para provocar mudanças na sociedade. Em suas palavras: “Os processos educacionais dependem muito do estado em que se encontra, de maneira geral, o corpo social. O fato é que toda mudança na estrutura política, econômica, social deste grupo mais amplo influencia na educação” (COLOSSI; CONSENTINO; QUEIROZ, 2001, p. 50).

Nesse contexto, os meios de comunicação podem possibilitar um amplo debate sobre os caminhos que a sociedade deve perseguir, passando pela consciência por um desenvolvimento sustentável sobre a “pseudoneutralidade da tecnologia e, principalmente, sobre a impossibilidade do pensamento neutro” (KILL, 2005 p. 47).

Em tempos de globalização, a ciência e a tecnologia caminham em paralelo. Diante disso, a escola utiliza as novas tecnologias para inovar no ensino e desenvolver a sociedade. É possível afirmar, nesse sentido, que o crescimento da educação a distância se configurou de forma assertiva, direta e estruturada, a partir do avanço tecnológico e da acessibilidade para as pessoas, como o advento e popularização da Internet no Brasil.

Muito além de ser uma nova modalidade de ensino, a educação a distância, hoje, tem um papel de extrema importância para a educação brasileira, pois é considerado como o grande divisor de águas em termos de educação em todo o país. Em outras palavras, pode-se dizer que a educação a distância proporciona um novo paradigma no ensino regular. Isso não é mais uma tendência, mas sim uma realidade que beneficia milhares de pessoas em todos os cantos do mundo.

1.2 Breve histórico da educação a distância no Brasil e no mundo

Na sociedade contemporânea, a educação a distância não é um fenômeno de hoje. Segundo Litto e Formiga (2009), os primeiros indícios de utilização da Educação a Distância remontam ao século XVIII, quando um curso por correspondência oferecido por uma instituição, Gazzete de Boston (EUA), e ministrado por Caleb Philips, enviava lições todas as semanas para os alunos inscritos. A partir de então, é possível estabelecer uma cronologia da evolução da EAD no mundo.

Na Europa, as primeiras experiências surgiram no final do século XIX com o oferecimento de cursos por correspondência na Suécia, Reino Unido e Espanha. No início do século XX, países como a Austrália, Alemanha, Noruega, Canadá, França e África do Sul começaram a realizar suas primeiras experiências com esse tipo de ensino.

Na América Latina, em países como Costa Rica, Venezuela, El Salvador, México, Chile, Argentina, Bolívia e Equador, apenas na segunda metade do século XX, a educação a distância começou a se fortalecer como uma importante modalidade de ensino.

O marco inicial da Educação a Distância no Brasil foi a criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro entre 1922 e 1925, doada em 1936 ao Ministério da Educação e Saúde. Sua fundação é atribuída aos membros da Academia Brasileira de Ciência, dentre os quais se destaca o antropólogo Roquete Pinto. Também devem ser considerados os cursos por correspondência da Marinha do Brasil iniciados em 1930 e os cursos do Instituto Universal Brasileiro (IUB), a partir de 1939.

Além desses fatos, tem-se de destacar outros, tais como a Fundação Brasileira de Educação (FUBRAE), com fundação em 1954, por meio do Centro Técnico de Brasília (CETEB). Entre 1920 e 1980, a formação a distância enfatizou os meios impressos, o rádio e a televisão. Em 1965, foi criada a Comissão para Estudos e Planejamento da Radiodifusão Educativa e o Programa Nacional de Teleducação/PRONTEL. Oliveira (2008) ressalva:

Assim, na década de 1970, foi ao 'ar' o Projeto Minerva, que visava ao atendimento supletivo aos egressos do MOBREAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização), para lhes garantir a formação das oito séries do primeiro grau (atualmente, ensino fundamental). Esse programa se inseria no contexto de ditadura militar e do 'entusiasmo econômico'. Portanto, cumpria o objetivo de qualificação da mão de obra para atendimento à crescente demanda de industrialização que o País vivia. (OLIVEIRA, 2008, p. 22)

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) n. 9.394/96 trouxe expressamente, em seu artigo 80, a inserção da Educação a Distância no sistema educacional do Brasil, ligado à obrigatoriedade de graduação de docentes da Educação Básica até 2008; dessa forma, os primeiros cursos de graduação a distância ofertaram licenciaturas e priorizaram a formação de professores em serviço. No ano de 1998, tanto a Universidade Federal do Paraná (UFPR) quanto a Universidade Estadual de Santa Catarina (UESC) abriram cursos a distância em Pedagogia para as séries iniciais do Ensino Fundamental.

Destaca-se que, antes da LDB, em 1995, a Universidade Federal de Mato Grosso iniciou o primeiro curso a distância em Licenciatura Plena em Educação Básica: da 1ª à 4ª série do Primeiro Grau.

Em 2000, o Consórcio Veredas integrou instituições públicas e privadas de ensino superior de Minas Gerais e o Consórcio CEDERJ¹ integrou IES pública do Rio de Janeiro, que oferecia licenciaturas em Pedagogia, Matemática, Física, Química e Biologia, ou seja, visando ao ensino básico.

1.2.1 Evolução dos recursos e meios empregados na EAD

Com o passar dos anos e a evolução dos meios de comunicação, a educação a distância tomou novos moldes e passou por várias fases ou gerações que estão divididas de acordo com determinado momento no tempo. Nesse preceito, alguns autores destacam cinco gerações de educação a distância: a primeira geração é fundamentada na linguagem escrita e na utilização de correspondência. O auge do ensino a distância aconteceu com o advento da tipografia e o sistema postal, que possibilitou a impressão e distribuição de material em locais cada vez mais distintos (ALVES, 2005). Destaca-se, nesse bojo, o Instituto Universal Brasileiro, que, desde 1941, exerce um papel importante nessa modalidade de ensino (IUB, 1999).

A segunda geração foi impulsionada pelo uso de meios de comunicação de massa. Com o surgimento da televisão e das conhecidas telescolas, a comunicação passa a ser feita por meio da televisão, cassetes de áudio e vídeo. Um dos mais conhecidos são os telecurso, modalidade que surge no Brasil no final dos anos 1970, com transmissão de aulas ou veiculação de programas educacionais pré-gravados por emissoras educativas. Segundo Silva e Campos (2016), como exemplo dessa modalidade, pode-se citar a Fundação Roberto Marinho que, desde 1995, com o programa Telecurso 2º Grau, implantou a metodologia Telesala.

A passagem para a terceira geração é caracterizada pelo surgimento de um novo ambiente de estudo, o computador, a introdução de suportes digitais como *CD-ROMs*, videodiscos e mídias similares, que representam os conteúdos de ensino ainda distribuídos por correio postal (GONÇALVES, 2011).

A quarta geração, diferente das outras, não está associada ao aparecimento de uma nova tecnologia ou a alterações significativas nos suportes pedagógicos, mas à substituição de instituição física no processo de EAD pela instituição virtual e ao surgimento de um novo ambiente de estudo, a sala de aula virtual (GOMES,

¹ Consórcio formado por sete universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro (UERJ; UENF; UNIRIO; UFRJ; UFF; UFRR; IFF) e um Centro Universitário (CEFET-RJ).

2003). Silva e Campos (2016) a designam como “modelo de aprendizagem flexível”, pois se baseia em atividades educativas *on-line*, via internet, que promove a comunicação assíncrona e síncrona entre professores e alunos.

No mesmo sentido, a quinta geração é uma derivação da quarta, que visa a tirar maior vantagem dos recursos da internet e da *web*. Segundo Gonçalves (2011, p.27) “se caracteriza pelo desenvolvimento dos aparelhos de telefonia móvel, celulares e pela facilidade com que esses recursos permitem o envio e o recebimento de *sms* e arquivos”.

Em suma, não há dúvida de que a educação a distância não é algo novo, basta analisar sua trajetória histórica e ver que nem sempre se aprendeu a distância com os meios que se tem à disposição, pois, segundo Miranda (2005), a evolução mostra uma tradição sustentada nos estudos por correspondência, nas comunicações eletrônicas, na telemática e na comunicação via internet, ou seja, nas tecnologias usadas como meio de mediação entre alunos e professores.

1.3 EAD – Conceitos e definições

Em função das diversas nomenclaturas adotadas em diferentes tempos e contextos, definir educação a distância não é uma tarefa fácil. Muitos a denominam de educação a distância, aprendizagem a distância, aprendizagem aberta, aprendizagem flexível, entre outros conceitos.

Segundo Belloni (2015), apesar de inúmeras terminologias, nem todas são homogêneas, pois muitas delas foram empregadas em diferentes épocas do seu processo evolutivo e outras são utilizadas especificamente em certos países, como descrevem Maia e Mattar (2007, p. 5): “[...] estudo ou educação por correspondência (Reino Unido); estudo em casa e estudo independente (Estados Unidos); estudos externos (Austrália); telensino ou ensino a distância (França); estudo ou ensino a distância (Alemanha); educação a distância (Espanha); teleducação (Portugal) etc”.

Dentre as definições de EAD, há um consenso mínimo que afirma ser a modalidade de educação em que as atividades de ensino-aprendizagem são desenvolvidas, em sua maioria, “sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora” (ABED, 2016, p. 1). Autores como Moore e Kearsley (2007, p.2) afirmam:

Educação a distância é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso

e de instrução, comunicando por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais.

Segundo Lévy (2010), a EAD não só explora certas técnicas de ensino, incluindo as hipermídias, como também é um novo estilo de pedagogia que vem favorecer as aprendizagens personalizadas e coletivas, priorizando as redes de conhecimento e as comunidades sociais.

Para Dias e Leite (2010), a EAD pode utilizar tecnologias de comunicação de massa como, por exemplo, correio, rádio, TV, *internet*, *CD-ROM*, vídeo-aula, teleconferência, áudio-cassete, telefone, *fax*, oferecendo cursos voltados para o Ensino Fundamental, Médio e Superior, treinamento, atualização, capacitação e lazer.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n.º 9.394, de 1996, a educação a distância passou a constituir uma modalidade válida e possível de ser inserida em todos os níveis de ensino - desde que respeitadas determinadas regras -, além de receber subsídios governamentais para sua realização. Em seu artigo 80, lê-se:

O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:
I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens;

II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas [...]
(BRASIL, 1996).

A Resolução n.º 1, de 2016, define Diretrizes Operacionais Nacionais para o credenciamento institucional e a oferta de cursos e programas de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos, nas etapas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na modalidade EAD, em regime de colaboração entre os sistemas de ensino. O artigo 1.º desta Resolução destaca:

Art. 1.º - A presente Resolução define Diretrizes Operacionais Nacionais para regulamentar a oferta de cursos e programas de Ensino Médio, de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de Educação de Jovens e Adultos (EJA), nos níveis do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, na

modalidade de Educação a Distância (EAD), em regime de colaboração entre os sistemas de ensino.

§ 1.º - A modalidade de Educação a Distância é aqui entendida como uma forma de desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias que permitem a atuação direta do professor e do aluno em ambientes físicos diferentes, em consonância com o disposto no art. 80 da Lei n.º 9.394/96 e com o Decreto n.º 5.622/2005.

Diante dos conceitos citados, ficou claro que a EAD é uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, mas precisam estar conectados por meio de uma mídia interativa.

1.4 Ensino Mediado no PEMPMT

As tecnologias fazem-se presentes no cotidiano da humanidade, transformando sua maneira de pensar, sentir, comunicar-se e adquirir conhecimentos, “criando uma nova cultura e um novo modelo de sociedade” (KENSKI, 2013, p.23). Há outros tipos de tecnologias que vão além dos equipamentos, como, por exemplo, as chamadas “Tecnologias da inteligência”, que para Lévy (2000), são construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais.

Articuladas às tecnologias da inteligência, têm-se as tecnologias de comunicação e informação que, por meio de suportes como as mídias, o jornal, o rádio e a televisão, promovem o acesso, a divulgação das informações e todas as formas de ação comunicativa, cuja ampliação das possibilidades de comunicação e de informação, mediante esses suportes, altera nossa forma de viver e de aprender na atualidade.

As mídias na educação são imprescindíveis para que os alunos possam desenvolver uma postura crítica dos indivíduos, em relação às próprias mídias utilizadas inclusive, pois os próprios alunos poderão escolher as mais eficazes, estabelecendo assim uma relação de parceria com os educadores. Para Moran (2007, p. 53):

As tecnologias são uma parte de um processo muito mais rico e complexo que é gostar de aprender e de ajudar outros que aprendam numa sociedade em profunda transformação. Quanto mais tecnologias avançadas, mais a educação precisa de pessoas humanas, envolvidas, competentes, éticas. São muitas informações, visões, novidades. A sociedade torna-se cada vez mais complexa, pluralista e exige pessoas abertas, criativas, inovadoras, confiáveis. O que faz a diferença no avanço dos países é a qualificação das

pessoas. Encontraremos na educação novos caminhos de integração do humano e do tecnológico; do racional, sensorial, emocional e ético; do presencial e do virtual; da escola, do trabalho e da vida em todas as suas dimensões.

Na educação, como bem observa Kenski (2013, p.75):

As novas tecnologias orientam para o uso de uma proposta diferente de ensino, com possibilidades que apenas começamos a visualizar. Não se trata, portanto, de adaptar as formas tradicionais de ensino aos novos equipamentos ou vice-versa. Novas tecnologias e velhos hábitos de ensino não combinam.

Nesse sentido, o Ensino Médio Presencial com mediação tecnológica desenvolvido no Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia (PEMPMT) do Centro de Mídias vem proporcionando diferentes experiências e ampliações metodológicas na forma de ensinar, em que a mediação tecnológica está transformando a maneira de agir e refletir a educação, no Amazonas.

No programa, os recursos tecnológicos são utilizados objetivando o melhor aproveitamento do aluno nas disciplinas que são ministradas via IPTV, com a utilização de ferramentas e técnicas específicas, visando a uma melhor atuação do professor e a um melhor aproveitamento do aluno.

A proposta do PEMPMT apresenta diferenças, quando comparada com a EAD convencional, pois exige que alguns requisitos sejam cumpridos, como: os 200 dias letivos de aula, obrigatoriedade dos alunos em sala de aula no horário em que são transmitidas as aulas, a interatividade do professor ministrante em tempo real, para que resulte num modelo de sucesso e apresente resultados satisfatórios.

A educação mediada é importante porque, pelos olhos, apreendemos o mundo exterior e, posteriormente, formamos os nossos conceitos e nossa visão de mundo, de acordo com os repertórios que cada um possui.

1.4.1 As TICs: Ferramentas Pedagógicas na EAD

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) desempenham um papel importante na transferência do conhecimento, ou seja, elas promovem a

socialização do conhecimento, uma vez que permitem o acesso rápido e fácil a diversos tipos de informações. O Decreto 9057/2017² estabelece:

Art. 1º - Para os fins deste Decreto considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos.

As redes sociais, internet, *blogs*, e os diversos recursos de TICs existentes atualmente permitem a transferência do conhecimento, facilitam sua assimilação e permitem que ele seja acessado por qualquer usuário interessado em um tema específico.

Sims e Tractenberg (2012) afirmaram que as redes formais e informais são necessárias para a gestão, criação e socialização do conhecimento. A transferência de conhecimentos é o processo a partir do qual uma unidade organizacional é afetada pela experiência do outro. O papel das TICs em redes informais é, normalmente, transferir o conhecimento formal, mas também pode ter um lugar na socialização do conhecimento de um modo geral. Essa socialização do conhecimento pode ocorrer, por exemplo, por meio da internet que promove acesso a diversos *sites*, *blogs*, comunidades virtuais, espaços compartilhados para debates, pesquisas, etc., conteúdo coletivo e propriedade coletiva, além das redes sociais.

Omona *et al.* (2010) afirmaram que a adoção e utilização das TICs para melhorar e facilitar a socialização do conhecimento trouxe a necessidade de aquisição de novos métodos pedagógicos, com o intuito de agregar as tecnologias do conhecimento e promover uma gestão eficaz do conhecimento.

Para promover a socialização do conhecimento com as TICs, as instituições escolares devem procurar associar efetivamente as iniciativas e processos de gestão do conhecimento com suas necessidades em constante mudança (OMONA *et al.*, 2010).

Mickre *et al.* (2011) afirmaram que as TICs estão fazendo mudanças dinâmicas na sociedade. Elas estão influenciando todos os aspectos da vida. As

² Regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

influências são percebidas principalmente nas escolas. Isso porque as TICs fornecem aos alunos e professores maiores oportunidades de adaptar o processo de ensino e aprendizagem às necessidades individuais, o que exige que as escolas passem a empregar esses recursos tecnológicos.

As potencialidades das TICs no aumento do acesso, melhoria da relevância e qualidade da educação nos países em desenvolvimento, constituem uma ferramenta importante na socialização do conhecimento, uma vez que elas facilitam muito a aquisição e absorção de conhecimento e oferecem oportunidades sem precedentes de melhorar os sistemas de ensino, melhorar a formulação e execução de políticas educacionais e ampliar o leque de oportunidade de negócios. Dessa forma, possibilitam a disseminação de conhecimento para a população mais pobre inclusive.

As TICs têm revolucionado a forma como as pessoas trabalham e estudam, conseqüentemente passaram a influenciar os sistemas educacionais, já que as escolas passaram a investir em TICs e a treinar os alunos no uso dessas tecnologias.

De acordo com Mickre *et al* (2011), as TICs proporcionam aos alunos e professores maiores oportunidades para ajustar o processo de aprendizagem às necessidades individuais e sociais, forçando a escola a dar uma resposta adequada a essa inovação tecnológica.

O uso das TICs está proporcionando grandes mudanças na aprendizagem dos alunos e nas abordagens de ensino. Os alunos passaram a usar os computadores e outros recursos tecnológicos para diversas aplicações em sala de aula. Também é possível contar com a educação a distância e com atividades extraclases que podem ser realizadas por intermédio do computador, com acesso à internet. Os alunos que utilizam as TICs na escola apresentam ganhos de aprendizagem mais elevados do que aqueles que não utilizam esse recurso (MICKRE *et al*, 2011).

Além de promover a socialização do conhecimento, as TICs na educação também implicaram inovações pedagógicas, contribuindo para uma aprendizagem mais construtivista, aumentando o nível de atividade e responsabilidade dos alunos

para com a sua aprendizagem. Isso faz com que o professor assuma um papel de conselheiro, ou seja, prestador de suporte para que o aluno utilize as TICS e compreenda as teorias propostas (SIMS e TRACTENBERG, 2012; MICKRE *et al*, 2011).

A utilização das TICs permite que os alunos tenham acesso a um número amplo de informações, mapas, fotos, entre outros, ampliam sua visão de mundo, facilitam a aquisição do conhecimento não apenas da disciplina, mas seus conhecimentos gerais. O progresso gradual no uso das TICs aumenta a habilidade dos alunos no uso dessas tecnologias, além de facilitar seu acesso aos diversos tipos de informações que circulam nas redes sociais e internet.

De acordo com Mickre *et al* (2011), tem havido, nos últimos anos, um crescente interesse em saber como as TICS podem melhorar a eficiência da educação, promovendo a socialização do conhecimento em todos os níveis, tanto no contexto formal como informal.

As TICs exercem impactos sobre as abordagens pedagógicas em sala de aula. A sua contribuição para as mudanças nas práticas de ensino, inovação, socialização do conhecimento é significativa. Portanto, é possível concluir que as TICs constituem uma inovação pedagógica, promovem a disseminação do conhecimento e permitem que os alunos possam obter informações variadas com os recursos digitais disponíveis nas escolas e em suas residências. Promovendo, dessa forma, a socialização do conhecimento.

1.4.2 A necessidade do uso da informação e da comunicação no ensino

Ao se pensar na evolução e transformação da tecnologia no cenário mundial, observa-se um crescimento em sua quantidade e na forma de sua disseminação, ocorrido nas últimas décadas, como nunca observado em outra época. Esse salto se deve, em grande parte, às pesquisas e descobertas no campo das ciências tecnológicas. Os resultados dessa evolução podem ser constatados hoje em diversas áreas do cotidiano do ser humano, como, por exemplo, comer, beber, dormir, trabalhar, escrever, ensinar, locomover-se, comunicar-se, entreter-se. Mas nem sempre foi assim. Em tempos passados, por exemplo, no período Paleolítico, também conhecido como Idade da Pedra Lascada, animais ferozes e

famintos reinavam sobre terras onde a lei era do mais forte e todos os recursos existentes eram naturais.

Lévy (2000), numa análise das mutações contemporâneas, traz para debate a velocidade do surgimento de informações e da renovação destas, dos dados e das redes que se criam/interconectam, demonstrando uma verdadeira evolução da comunicação. Para o autor, os contatos transversais entre indivíduos proliferam de forma anárquica, produzindo “guerra” de imagens, propagandas e contrapropagandas.

Para descrever o grande avanço da comunicação por meio da tecnologia, volta-se aos anos 70, quando um telefone móvel pesava 10 kg e podia custar até quatro mil dólares. Em média, uma carta levava para sair de um escritório até o destinatário dezesseis dias. Era o tempo de um executivo ditar a carta para uma secretária, à secretária para uma datilógrafa, a datilógrafa batia a carta, a carta voltava para a revisão, sofria modificações, era encaminhada para o correio e o correio levava a carta.

A tecnologia não é boa nem má, dependendo das situações, usos e pontos de vista, e ‘tampouco neutra, já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades’. Não se trata de avaliar seus impactos, mas de situar possibilidades de uso, embora, ‘enquanto discutimos possíveis usos de uma dada tecnologia, algumas formas de usar já se impuseram’, tal a velocidade e renovação com que se apresentam (LÉVY, 2000, p. 26).

É importante ressaltar que a tecnologia sempre existiu. Ao contrário de alguns autores contemporâneos que dizem que a sociedade atual é uma “sociedade tecnológica”. Para Kenski (2013), a evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos que interferem/repercutem nas sociedades, intermediados, ou não, pelos equipamentos. Os instrumentos como talheres, copos, fogões, alimentos industrializados, carros, computadores, celulares, rádios, televisões, próteses e muitos outros produtos, equipamentos e processos foram planejados e construídos com finalidades específicas.

Da mesma forma, para Kenski (2013, p. 56),

(...) todas as demais atividades que se realiza, precisa-se de produtos e equipamentos resultantes de estudos, planejamentos e construções específicas, na busca de melhores formas de viver. Ao 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 se dá o nome de “tecnologia”. Para se construir qualquer equipamento – seja uma caneta esferográfica ou um computador –, os homens precisam pesquisar, planejar e criar tecnologias.

O mundo contemporâneo experimenta uma realidade tecnológica marcada pela convergência de várias tecnologias em um só aparelho. Hoje, um celular, além da função básica que é realizar ligações, tem várias utilidades como: ouvir rádio, tocar música independente, enviar mensagens, acessar a internet, assistir à televisão, GPS, etc.

O tempo disponível possível para uma pessoa comunicar-se com outra são segundos. Assim um negócio é fechado no ato, um investimento é feito do outro lado do mundo, bilhões circulam de qualquer continente para qualquer continente 24h por dia. Outras como acender ou apagar uma luz podem ser feitas a distância por comando de voz. Avanços desse tipo também mudaram as perspectivas de muitas atividades, como a Medicina que, aliando tecnologia e genética, trabalha diretamente com a própria estrutura do ser humano, vislumbrando horizontes criticados por alguns e desejados por outros, mas igualmente surpreendentes para todos.

Segundo Orozco (2012 p. 65), o “tecnicismo por si só não garante uma melhor educação. [...] se a oferta educativa, ao se modernizar com a introdução das novas tecnologias, se alarga e até melhora, a aprendizagem, no entanto, continua uma dúvida”.

Sem dúvida, a tecnologia contribuiu para uma série de mudanças que faz com que todos tenham de repensar suas práticas de trabalho e até o estilo de vida em decorrência de alguma inovação tecnológica. A informação e a comunicação ficaram mais baratas e muito mais disponíveis. Nos últimos 40 anos, o universo das telecomunicações mudou em ritmo acelerado. Baseado nesse contexto, faz-se a seguinte pergunta: Quantos sites existem na Internet? A resposta é: não é possível medir. Qualquer processo de medição é mais lento do que o número de páginas que entram na internet a cada instante.

Os *Mainframes* (computadores de grande porte), sucesso na década de 60, quando, apenas, as grandes empresas podiam ter um sistema como esse, tinham

uma velocidade de processamento impressionante, mas consumiam muita energia e, para operá-los, eram necessárias pelo menos 200 pessoas, entre digitadores, perfuradores, analistas de sistema. Esses computadores e muitos empregos viraram peça de museu. Hoje, os computadores são mais fáceis de serem operados, são menores, mais baratos e transformaram-se em ferramenta de primeira necessidade no mundo.

A Internet tomou um papel especial de destaque na evolução tecnológica. Ela é tema de grande interesse da população jovem e adulta, surpreendentemente também dos idosos, que, apesar de acessarem pouco, não se tornam menos curiosos a esse respeito. Geralmente, a internet é usada para entretenimento e comunicação interpessoal. No novo mercado que se consolida, a internet possui um imenso potencial de utilização, ao desenvolver um papel fundamental que é a produção, armazenamento e distribuição de informação.

Informação são todos os dados que fazem algum sentido para aquele que os recebe, por exemplo: uma página da internet sobre um time de futebol qualquer pode conter textos acerca do time e, ainda, fotos de jogadores e partidas realizadas. Ao ler essa página, por um lado, infere-se que esses dados têm um sentido, tanto o texto como as fotos são compreensíveis para os leitores, sendo assim pode-se entendê-las como informações. Por outro lado, um visitante, japonês, por exemplo, que não conhece língua portuguesa, ao visitar esse mesmo site, em relação ao texto escrito em língua portuguesa, não faria sentido para ele, sendo assim são apenas dados e não informações.

Em relação a isso, Castells (2006, p. 46) expõe algumas observações sobre o potencial educativo de alguns elementos que pertencem a essas novas tecnologias: rapidez, recepção individualizada, interatividade e participação, hipertextualidade, realidade virtual e digitalização/ideologia.

Rapidez. A rapidez com que são disponibilizadas e processadas as informações é uma das características das novas tecnologias. As informações chegam até nós como não imaginávamos há 20 anos

Recepção individualizada. As tecnologias põem à disposição do usuário amplo conjunto de informações/conhecimentos/linguagens em tempos velozes e com potencialidades incalculáveis, disponibilizando, a cada um que com elas se relacione, diferentes possibilidades e ritmos de ação.

Interatividade e participação. Uma relação interativa com os meios permite ao usuário assumir o papel de sujeito.

Hipertextualidade. O hipertexto do game é um texto estruturado em nós, com abundância de informações, imagens, janelas, caminhos e linguagens que os textos escolares não possibilitam. O texto virtual permite associações, mixagens, e faz com que o usuário tenha diferentes opções de escolha, seja sujeito em busca da complexidade de informações/caminhos que, na maioria dos processos escolares, não é usual.

Realidade virtual. Como o tempo virtual impõe-se ao espaço real, como a imagem impõe-se sobre o objeto e o virtual impõe-se ao atual, o indivíduo interage com a realidade das imagens, criando elementos próprios para entender a situação virtual, significá-la e interagir com ela.

Digitalização/ideologia. Os meios/tecnologias têm diferentes linguagens que lhes permitem se inter-relacionar com outras linguagens. Com especificidades próprias – imagens, narrativas, sons e movimentos –, o meio chega ao receptor com fortes apelos de sedução, contribuindo para que o usuário crie códigos de entendimento e se envolva com as mensagens nele divulgadas.

Porto (2010) ressalta:

A escola, assim, possibilita que os alunos, agentes sociais por natureza, mergulhem na realidade das imagens/mensagens, procurando, primeiramente, compreendê-las pelas experiências, para depois proceder ao distanciamento reflexivo e pensar sobre elas (PORTO, 2010, p. 130).

O conhecimento é algo subjetivo, ligado à vivência pessoal dos sujeitos envolvidos. O receptor recebe informações sobre um determinado assunto, interpreta essas informações de acordo com o foco de seu objetivo, confronta várias dessas informações, buscando significado para ele.

Nesse sentido, o conhecimento é obtido a partir da análise contextualizada das informações. É importante entender a diferença entre informação e conhecimento, visto que essa diferença é significativa para que se possa entender o papel da tecnologia no contexto educacional. Neste, o acúmulo de informações é inútil. É preciso saber interpretá-las, analisá-las, aprofundá-las de acordo com um objetivo, para que haja a construção do conhecimento.

Por meio da tecnologia, é possível ter acesso a métodos diferenciados de ensino e a todo o conteúdo escolar em todos os níveis. Seja por meio de *e-books* (livros eletrônicos), por meio de sites especializados ou de professores. Essa regra se aplica a qualquer área de conhecimento, e não se trata de um material cristalizado como um livro, mas sim, materiais dinâmicos, comentados e com amplos recursos.

Ao se ponderar sobre a dimensão tomada pela tecnologia, seria ingênuo pensar que o mercado de trabalho não exigiria profissionais capazes de relacionar-se bem com esse mundo, mas exige pessoas capazes de trabalhar e produzir diferenciadamente de outros ambientes. Nas contratações, a preferência por candidatos com conhecimentos em informática é uma constante e apesar de a maioria da sociedade não compreender o que a internet pode oferecer, reconhece a importância da informática como um mensageiro da mudança dos tempos.

De fato, muito se passa fora da escola e, como consequência disso, o professor repetidor, que vê sua missão [apenas] como ensinador do conteúdo disciplinar, tem seus dias contados. Ele será substituído por um vídeo ou por um *CD-ROM*, ou por alguma nova peça de tecnologia ainda em desenvolvimento... ele não terá condições de competir com seus 'colegas eletrônicos' que desempenham tarefas de repetidores de conhecimento congelado [...] que fala e repete quantas vezes for necessário [...] como o hipertexto, [que] esclarece pontos que não foram bem entendidos, chegando a dialogar com o aprendente. (D'AMBRÓSIO, 2003, p. 60-61).

Mesmo os membros menos instruídos da sociedade acreditam que uma boa perspectiva de trabalho e de sucesso está, sem dúvida, ligada ao conhecimento das tecnologias. Independente da área de atuação, todo profissional que almeja executar suas funções adaptados a esse novo cenário, deve buscar o conhecimento para utilizar-se da tecnologia, e é isso o que tem acontecido nos últimos anos, com a procura de cursos de formação e especialização profissional em computação.

No entanto, o aprendizado da tecnologia e de suas vantagens não deve acontecer somente como uma necessidade emergencial que ocorre por uma exigência do mercado de trabalho, mas o contato com essa ferramenta será mais interessante, se acontecer durante os diversos processos de aprendizagem na vida escolar, ou seja, se acompanhar o aprendizado do indivíduo, colaborando, significativamente, com as competências a serem desenvolvidas nesse íterim.

O avanço das tecnologias de informação, principalmente a internet, trouxe uma nova maneira de relacionamento com a informação. O domínio desse relacionamento representa acesso às informações de uma maneira única, impossível de acontecer em outros tipos de mídia.

Moran (2001, p. 24) assegura:

Quando a educação escolar pressupõe aprender a gerenciar tecnologias, tanto da informação quanto da comunicação, e pressupõe [ainda] ajudar a perceber onde está o essencial, estabelecendo processos de comunicação cada vez mais ricos e mais participativos.

Nesse momento, tem-se a necessidade de que as referidas tecnologias façam parte do dia a dia de aprendizado dos alunos dentro da escola. Didonê (2007, p. 67) acredita que “a informática deve permear os processos de ensino-aprendizagem, como acontece com a escrita”. Ambas devem fazer parte da formação cognitiva do aluno, isso pelo alto potencial de abstração proporcionado tanto por uma como pela outra. A navegação pela internet por meio do hipertexto proporciona uma experiência diferente de contato com a escrita, portanto uma nova forma de relacionar-se com o conhecimento.

O relacionamento de crianças e adolescentes com a mídia, a cada dia se estreita mais, apesar de a presença da tecnologia nas escolas não ser expressiva. O contato acontece por causa de outros fatores, como, por exemplo, a popularização dos preços de computadores e celulares, que ocorreu nos últimos anos. Com um pouco de incentivo tributário e facilidade de parcelamento, os computadores acabaram ficando acessíveis para a população em geral. O que explica o fato de o uso da tecnologia alcançar quase todos os estudantes. Um dos resultados dessa situação é que, seja com um computador em casa, na casa de amigos ou nas *Lan-Houses* (casas que oferecem locação de serviços de internet), grande quantidade de jovens brasileiros tem facilidade de obter acesso à rede mundial. O acesso à mídia digital deve ser observado, no sentido de identificar os impactos na vida jovem.

De acordo com Castells (2006, p. 52):

[...] o espectador vive o que contempla nos meios de comunicação, como expressão simbólica de seus desejos e necessidades, ao mesmo tempo em que vertem sobre ele os desejos, conferindo-lhe sentido. As imagens e os sons presentes nas tecnologias, em especial nos meios de comunicação e informação, privilegiam a comunicação afetiva, permitindo ao expectador um “mergulho” nas sensações proporcionadas no contato com elas.

Nas mídias de rádio e radiodifusão, principalmente o rádio e a TV, é clara a influência comportamental inferida sobre a população, a mais jovem inclusive. A mídia é atrativa, empolgante e cativante, bem diferente da escola atual. O jovem, constantemente encantado pelo mundo de possibilidades, tem no que ouve e vê, um

modelo comportamental. Isso é certamente desastroso, pois, muitas vezes, aliena e condena o jovem a uma visão direcionada e tendenciosa sobre vários aspectos.

No entender de Babin e Kouloumdjian (2009, p. 24), a emoção propiciada pela imagem “liga-se diretamente à excitação sensorial [...] situa-se entre o psíquico e o físico, e comporta uma forte tonalidade afetiva [...] a emoção modifica o corpo todo”.

Sarques (2009, p. 12) chama atenção para a influência da TV, com a organização monopolista do mercado e com o processo de intercâmbio internacional capitalista: “[...] [o que explica] a intensa exploração do público infantil visando não apenas ao consumo imediato, mas também à formação da mentalidade consumista a partir da infância, tal qual se dá em relação aos valores sexistas e aos demais valores de sustentação da ideologia dominante”.

A Internet, como uma mídia de abrangência mundial, tem todas as características de atratividade observadas no rádio e na TV, somando-se a isso muitos outros elementos específicos do mundo digital como a interatividade entre os usuários, a extrema variedade de opções, oferecidas àqueles que navegam a mutação constante do ambiente, a possibilidade de ser um agente transformador de ambientes. Além disso, a internet não é algo administrado, não existe uma instituição que defina aquilo que deve ou não ser visto, o que é bom ou ruim. Essa liberdade de acesso e a infinidade de opções podem ser entendidas, por alguns, como algo que deixa o jovem em um mundo anárquico, ambiente sem lei.

O trabalho com imagem possibilita a participação ativa do espectador, que a trata como “parceiro ativo, emocional e cognitivamente” (AUMONT, 2013, p. 81), porque ele reconhece nela alguma coisa que vê ou pode ser visto no real. Os indivíduos buscam informações que lhes sejam úteis “[...] utilizam-se das representações pessoais e sociais para criar e/ou recriar valores e conceitos, tornando-se operadores de mensagens” (PORTO, 2010, p. 97). Acredita-se que cuidados devam ser tomados em relação ao ciberespaço, contudo trata-se de um ambiente tão rico, que, de forma alguma, as possibilidades podem ser desprezadas. É essencial que esse ambiente, juntamente com todo o potencial de conhecimento, seja utilizado por esses jovens.

Diante disso, a escola é um dos locais onde devam receber o acompanhamento e o direcionamento para utilizar esse instrumento, a fim de favorecer o seu processo de aprendizado e de relacionamento com o conhecimento.

1.4.3 Desafios do ensino mediado

Existe uma relação entre a teoria estudada em sala de aula e a prática profissional, por isso trabalhar as duas não é tarefa fácil, uma vez que requer habilidades para desenvolvê-la. Estar à frente de uma sala de aula exige não só conhecimentos prévios e domínio do professor acerca do assunto que abordará, mas, acima de tudo, interação com os alunos. Ter domínio de sala de aula, por exemplo, é um dos requisitos básicos para o sucesso do professor. Manter a disciplina, o aprendizado, a amizade e o respeito dos alunos exige preparo dos docentes. Devendo-se destacar, ainda, as mudanças que estão acontecendo na sociedade, como a inclusão, isso exige que o processo de ensino seja atualizado cotidianamente.

Passini *et al.* (2007) afirmam que tanto a formação do professor como, posteriormente, sua atuação em sala de aula, é indissociável a produção constantemente articulada entre teoria e prática.

Essa posição encontra reforço em Felício (2008). Segundo esse autor, para entender a prática enquanto práxis, é preciso entender que a teoria e a prática são necessidades homogêneas. Portanto, a formação de um indivíduo não pode ser constituída de forma mecânica para a execução de um trabalho produtivo, e sim na interação e na dialogicidade necessárias para o aprofundamento do fazer reflexivo e refletido.

Há, também, Piconez (2011, p. 54) que argumenta:

Este binômio deve estar aliado a uma perspectiva, por parte do professor, da pesquisa, apesar de que, para, pensar o estágio como pesquisa, volto a afirmar, de nada valeria se não pudéssemos pensá-lo numa dimensão maior: a de um projeto coletivo de formação do educador.

Sem dúvida, para pensar o estágio articulado à pesquisa, é necessário o compartilhamento de reflexões e de conhecimentos, para que se possa vislumbrar uma formação profissional que contemple uma possível totalidade. No que diz

respeito à formação dos professores e à posterior aquisição de experiência, Cavalcanti (2005, p. 22-23) acrescenta:

A pesquisa no campo da formação de professores tem procurado encontrar essas respostas, ou seja, tem valorizado a prática escolar e a experiência cotidiana do professor enquanto elementos para a compreensão do ensino e de seus componentes. Essa experiência do cotidiano da escola é um dos instrumentos para a compreensão da formação do professor, já que sua identidade é também construída e reconstruída nesse espaço. A experiência de professores, suas representações, seus conhecimentos, sobre sua própria profissão, são, assim, elementos importantes para compreender as necessidades e as possibilidades de alterações de sua prática profissional. (CAVALCANTI, 2005, p. 22-23).

A proposta da LDB – Lei de Diretrizes e Bases de 1996 – resume-se em uma formação mais ampla dos alunos e, ao mesmo tempo, concede uma maior liberdade e autonomia didática às Instituições de Educação, dando espaço à criação de disciplinas com caráter multidisciplinar, ou seja, que abordam várias questões. Acreditamos, porém, que a legislação poderia sugerir uma melhor interação e um diálogo aprofundado entre o aluno, na condição de futuro professor, e a escola.

Também se deve levar em conta, nas discussões sobre a formação dos professores, o que nos coloca Silva e Pires (2013), isto é, fatores tais como as precárias condições nas quais se encontram algumas instituições de ensino. Primordialmente, a falta de interesse dos educadores em participar de eventos que podem elevar e propiciar inovações e aprimoramento, reflete negativamente na formação de professores, constituindo, assim, um déficit na formação de profissionais dessa área.

Vale salientar que, apesar da relevância da profissão considerada estratégica no sentido de importância decisiva nas oportunidades de desenvolvimento da sociedade e da economia, os professores são vistos, de forma generalizada, como profissionais despreparados e incapazes de gerir autonomamente seus saberes. Para Libâneo (2002, p. 73):

A busca de uma teoria mais abrangente para se pensar a formação profissional evitará a estabilização dos educadores em visões reducionistas. Considerará a reflexividade que se reporta à ação, mas não se confunde com a ação; a um saber-fazer, saber-agir impregnado de reflexividade, mas tendo seu suporte na atividade de aprender a profissão; a um pensar sobre a prática que não se restringe às situações imediatas e individuais; a uma postura política que não descarta a atividade instrumental.

Entende-se, assim, que a formação profissional do professor se configura em um processo amplo que, ao longo de sua trajetória, diretamente influenciará seu futuro, quanto à identidade e à qualidade no desempenho das suas funções.

Por um lado, a sociedade, de maneira geral, espera dos professores conhecimentos, competências, habilidades e criatividade no exercício da função. Por outro, para que isso possa acontecer, é preciso melhorar a formação, o *status* social e as condições de trabalho desses profissionais e dar-lhes a motivação necessária para que possam adquirir um perfil desejável.

Conforme Belz e Vyatkina (2008), uma grande dificuldade encontrada no desenvolvimento de programas de educação a distância é a falta de professores com conhecimento em metodologias de ensino na educação *on-line*. A maioria dos profissionais que trabalham hoje neste tipo de educação não foi formada com o uso de recursos tecnológicos. Para atuar com qualidade na educação a distância, um professor precisa conhecer o conteúdo a ser trabalhado, ter conhecimento técnico e ser competente em metodologias de educação a distância. A capacidade de mediar com qualidade no ambiente virtual é essencial para o professor.

Logo, na visão de Barreiro e Gebran (2006), o principal desafio de um ensino mediado é a formação dos professores, o preparo desses para utilizar recursos e ferramentas que venham ao encontro da necessidade dos alunos e do momento tecnológico em que se vive. Um assunto que será mais explorado em outro tópico desta pesquisa.

1.4.4 O ensino da matemática e a mediação tecnológica no Ensino Médio

As atividades que envolvem a matemática estão presentes, desde as ações mais simples do dia a dia às mais complexas, seja no campo da ciência ou da tecnologia, pois mudanças na sociedade e no mundo do trabalho ocorrem rapidamente e requerem capacidade de adaptação a novos processos de produção de comunicação.

Nesse sentido, Santos e Lima (2010, p.2) afirmam que: “[...] é inegável que a Matemática é relevante na vida cotidiana, na ciência, na tecnologia e indispensável ao homem em relação à sua participação na cultura contemporânea e no exercício da cidadania”. A Matemática no Ensino Médio

tem um grande valor no desenvolvimento do aluno, pois ajuda a formar o pensamento e o raciocínio lógico, constitui-se como um instrumento importante no cotidiano e em tarefas específicas da vida (BRASIL, 1999).

Ao contrário dos que acreditam que a Matemática é um repertório de conhecimentos antigos e imutáveis, ela continua em permanente evolução nos dias atuais e pode ser vista como uma fonte de modelos para os fenômenos nas mais diversas áreas (SANTOS; LIMA, 2010).

De acordo com D'Ambrósio (2012), a Matemática permite que o jovem visualize múltiplas possibilidades de representações de problemas no estilo moderno. Destaca ainda que é possível organizar um currículo baseado na modernidade. Os alunos não podem aguentar atividades obsoletas e inúteis, precisam ser interessantes.

O autor destaca que a evolução das tecnologias contribui muito para o ensino da Matemática. Estamos vivendo a era da internet, dos computadores, do celular, os quais abrangem todos os setores da sociedade. Dessa forma, os professores devem adotar as tecnologias no seu fazer pedagógico, do contrário se distanciarão da realidade vivida pelos alunos.

Ao se deparar com situações reais de dificuldades com os cálculos nas aulas de Matemática, os professores vêm buscando alternativas para encantar os alunos por essa disciplina, considerada por eles de difícil entendimento, pois estes não conseguem, muitas vezes, relacionar tal ciência com seu cotidiano.

Uma das formas de produzir um ensino de Matemática com bons resultados, fugindo do padrão tradicional de ensino (quadro, giz e memorização), é com a utilização dos recursos tecnológicos. O emprego das TICs apresenta-se como uma ferramenta pedagógica eficaz na aprendizagem da Matemática. De acordo com Valente (1999, p.35), "A informática poderá ser usada para apoiar a realização de uma pedagogia que proporcione a formação, possibilitando o desenvolvimento de habilidades que serão fundamentais na sociedade de conhecimento".

Dessa forma, é preciso que os educadores repensem o seu fazer pedagógico, no sentido de criar outras metodologias de ensino que não sejam focadas apenas no quadro, giz e livros didáticos. O professor precisa saber como inovar e estimular os alunos a não somente resolver exercícios repetitivos ou decorar fórmulas para resolver determinado problema, o que resultaria apenas em conhecimentos isolados. Em contrapartida, a escola precisa estar preparada para receber as novas tecnologias, do contrário poderá se tornar obsoleta. Segundo Kenski (2013), o professor precisará adaptar-se ao uso dessas tecnologias, para poder transformar as informações em conhecimentos significativos, a fim de que os alunos possam criar seus próprios questionamentos.

A busca por práticas inovadoras com ajuda das TICs a serviço do conhecimento matemático, pode contribuir, portanto, de forma eficiente para o aprendizado do aluno.

1.4.5 O ensino mediado no Amazonas

O Amazonas é um dos 27 estados brasileiros. Está localizado na Região Norte do País, possui uma área territorial de 1.577.820 Km². É constituído pela união de 62 municípios com uma população, aproximadamente, de 4.063.614 habitantes, destes, 2.409. 396 estão estabelecidos no município, capital do Amazonas³. Segundo Maia:

O Estado constitui-se na maior unidade da federação brasileira, com 18,45% do território nacional e possui a maior e mais diversificada rede hidroviária do mundo, tendo como principal meio de locomoção o transporte fluvial, que sofre significativas alterações nos seus trajetos e rotas em época de vazante dos rios, por ocasião de que muitos deles mudarem o seu curso e outros chegarem a ficar com seus leitos praticamente vazios, ressecados, alguns com o solo rachado[...]. (2010, p.48)

O autor ressalta como principais problemáticas da educação no referido Estado o número insuficiente de escolas e a falta de professores graduados em disciplinas específicas, predominando aqueles que são habilitados somente para atuação no Ensino Fundamental. Somado a isso, destaca-se a variação das águas dos rios, que, em época de enchentes, alagam áreas povoadas e dificultam a locomoção dos moradores. Nesse período, os alunos precisam fazer longas

³ IBGE, 2017

caminhadas para chegar à escola. A situação se torna mais complexa, porque há comunidades que não dispõem de energia elétrica, agravando a educação no município.

Nesse cenário, o Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica (PEMPMT) apresentou-se como uma alternativa capaz de levar educação aos municípios mais distantes do Amazonas, tendo em vista reduzir os problemas enfrentados. De acordo com Arcanjo (2015), PEMPMT é gerido pelo Centro de Mídias de Educação e, a partir de sua estrutura técnica, tem como objetivo universalizar a educação, em especial do Ensino Médio, evitando que o aluno precise deixar a comunidade e a família para ter possibilidade de cursar o Ensino Médio. O autor descreve o funcionamento do ensino mediado no Amazonas:

O ensino mediado, no Amazonas, funciona no horário vespertino e no período noturno, sendo que, no horário vespertino, funciona o Ensino Fundamental Anos Finais. As aulas possuem duração de três horas. No entanto, o Professor Presencial deve estar na sala de aula, com o computador ligado e conectado à rede do PEMPMT, meia hora antes do início das aulas a serem transmitidas para que possa receber as cartelas das aulas que serão ministradas naquele dia e, também, junto com a equipe de suporte online, verificar a situação acadêmica dos alunos, ou seja, fazer atualização de dados cadastrais e notas das disciplinas. As aulas são planejadas pelos Professores Ministrantes, que podem explorar todos os recursos tecnológicos disponíveis visando a facilitar a assimilação do conteúdo pelo aluno. São utilizados recursos como trechos de filmes, obras de artes, animações em 3D, entre outros (ARCANJO, 2015, p. 27-28).

Desse modo, no ensino mediado, tem-se um professor presencial que atua como mediador e facilitador do processo de ensino e aprendizagem. E, ainda, os professores estão ali para auxiliar os alunos em seu processo de aprendizagem, orientando-os, sugerindo, questionando, incentivando e instigando sua curiosidade para o conhecimento. (ARCANJO, 2015).

As novas tecnologias ganham força na medida em que são feitos projetos que exploram e dão vida a diferentes formas de inteligência coletiva. (LÉVY, 2010). As inovações tecnológicas permitem um avanço na sociedade, sendo a educação iniciada nas escolas a mais eficaz para que os indivíduos sejam preparados para vivenciar a nova era.

De acordo com a Secretaria de Educação (SEDUC) do Amazonas, as aulas mediadas funcionam da seguinte forma:

As aulas do Centro de Mídias de Educação são geradas para as comunidades rurais do Amazonas por meio do sistema de IPTV, com interatividade de som, imagens e dados. Nos estúdios, instalados em central de difusão ao lado da sede da Seduc (no bairro do Japiim, em Manaus) os professores ministram as aulas que são transmitidas em tempo real para comunidades rurais do Amazonas. Na outra ponta, um professor que desempenha o papel de mediador e facilitador, coordena as aulas na classe da comunidade rural. As aulas são todas minuciosamente planejadas por professores de cada disciplina, que utilizam recursos como trechos de filmes e animações em 3D para ilustrar os conteúdos escolares.

Conforme se observou, as aulas são mediadas por meio de tecnologias como a TV e são transmitidas para comunidades rurais, reduzindo a dificuldade de acesso à educação dessas comunidades, tendo em vista que as tecnologias são responsáveis por quebrar barreiras geográficas, conseguindo expandir o Ensino Médio para jovens que, provavelmente, não conseguiriam ter acesso a ele.

Para que se tenha uma visão sobre os resultados trazidos pelo PEMPMT, (2017) a tabela a seguir mostra a evolução da abrangência nos últimos anos:

| ANO | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Municípios | 42 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Escolas | 337 | 404 | 478 | 500 | 614 | 742 | 841 | 913 | 899 | 923 |
| Turmas | 239 | 555 | 856 | 974 | 1303 | 1664 | 1959 | 2129 | 2091 | 2119 |
| Alunos | 5.170 | 10.229 | 14.289 | 17.117 | 22.364 | 26.796 | 29.627 | 31.062 | 28.804 | 29.790 |

Tabela 1: Evolução de atendimento por ano referente ao ensino médio em 2017 – CEMEAM (2007-2016)

Fonte: SCA/Sistema de controle acadêmico/DIG: Dados Informacionais de Gestão

| NÍVEL DE ENSINO | NÚMERO DE TURMAS | MATRÍCULAS |
|---|------------------|---------------|
| EJA Fundamental | 102 | 1.892 |
| EJA Médio Modular | 39 | 700 |
| Ensino Fundamental 6 ^o ao 9 ^o ano | 208 | 3.469 |
| Ensino Médio | 1.697 | 3.469 |
| Total | 2.046 | 33.204 |

Tabela 2: Atendimento por níveis de Ensino/Modalidade EJA (2017)

Fonte: SCA/Sistema de controle acadêmico/DIG: Dados Informacionais de Gestão

| SÉRIE | NÚMERO DE TURMAS | MATRÍCULAS |
|--------|------------------|------------|
| 1º ANO | 535 | 9.177 |
| 2º ANO | 636 | 10.157 |
| 3º ANO | 526 | 7.809 |
| TOTAL | 636 | 10.157 |

Tabela 3: Atendimento por anos do Ensino Médio (2017)

Fonte: SIGEAM/Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas

Os dados das tabelas acima apontam para um substancial crescimento, seja no número de municípios e escolas atendidos, seja no crescente número de alunos, por conseguinte número de turmas, isto é, o número de comunidades atendidas atingiu mais do dobro em 10 anos. Portanto, verifica-se que o programa tem ampliado sua cobertura, assistindo cada vez mais jovens e adultos, ao proporcionar-lhes uma educação igualitária. Isso demonstra que o ensino mediado, como afirmam Mickre *et al* (2011), faz mudanças dinâmicas na sociedade, ao adaptar o processo de ensino e aprendizagem, no qual as escolas passam a empregar recursos tecnológicos.

Desse modo, a tecnologia muda a forma como as escolas e a educação são estruturadas, gerenciadas e operadas, cuja capacidade de usar redes de computadores tem sido um requisito básico para a participação na economia dos municípios amazonenses.

O fluxo de estudantes e as exigências do mercado de trabalho requerem novas estratégias e práticas para a educação. Em resposta, as instituições de ensino estão reexaminando a natureza e a forma de seus programas, considerando diversas formas de aprendizagem mediadas pela tecnologia. Nesse contexto, as tecnologias avançadas de informação e comunicação são cada vez mais vistas como um recurso fundamental para permitir experiências de aprendizagem inovadoras e aprimoradas na educação.

Desse modo, o uso das TICs, nas aulas de Matemática, pode contribuir para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p.45):

O aparecimento de novas tecnologias como o computador, a televisão e a internet tem levado educadores matemáticos a tentar utilizá-las no ensino. As TICs permitem aos estudantes não apenas estudar temas tradicionais de maneira nova, mas também explorar temas novos.

De acordo com a literatura, nota-se que a escola mediada pode auxiliar o desenvolvimento de uma região, principalmente quando o acesso ao local apresenta barreira econômica, visto que há lugares com baixíssima renda per capita. A escola mediada traz à comunidade informações e conhecimentos que, de outra forma, demorariam a chegar. Além disso, permite que o corpo docente adquira conhecimentos necessários para participar e fortalecer o processo de ensino e de aprendizagem. Para os alunos participantes, há um ganho na formação, porque podem ter acesso ao ensino superior e, depois, ao mercado de trabalho.

II TRILHAS METODOLÓGICAS E O CENTRO DE MÍDIAS

A educação tem sido um dos grandes desafios do Brasil, pois, apesar de sua importância para o desenvolvimento do país, ainda não foram resolvidos problemas básicos, dentre eles: evasão escolar, distorção série/idade, aprendizado significativo, formação crítica. Por outro lado, há uma emergência tecnológica que se impõe de forma definitiva e apresenta diversas facilidades que, unidas ao campo da educação, podem trazer excelentes resultados. Em busca de compreender como se dá a relação educação e avanço tecnológico, é que esta pesquisa apresenta os primeiros passos.

Silva (2008), ao refletir sobre as novas tecnologias, afirma que, no cenário educacional, as práticas tradicionais em sala de aula, gradativamente, estão sendo substituídas por novos modelos educacionais. Para o autor, a utilização de tecnologias disponíveis beneficia o aprendizado do estudante, proporciona interação mais efetiva e permite ao professor maior oportunidade de aprofundamento dos conteúdos. Assim, para elucidar esta pesquisa, investiga-se o seguinte problema: com todos os recursos midiáticos utilizados nas aulas de Matemática, há de fato, por parte dos alunos do 3º ano do Ensino Médio, apreensão dos conteúdos de Matemática, no PEMPMT?

Com o propósito de responder ao problema apontado, apresentamos abaixo as Questões Norteadoras da pesquisa:

- Como ocorrem as aulas de Matemática no Programa “Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica” – PEMPMT?
- Como as novas tecnologias contribuem para a aprendizagem dos conteúdos de Matemática dos alunos do Ensino Médio mediado?
- Qual a concepção dos professores (ministrante e presencial) acerca do ensino mediado?
- Qual a percepção dos alunos acerca do ensino mediado?

Para trazer respostas a essas questões, delineou-se como objetivo geral: analisar o ensino no Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia e suas implicações na vida acadêmica dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio na disciplina de Matemática em uma escola rural de Manaus. Os objetivos específicos são:

- Conhecer de que modo decorrem as aulas de Matemática no programa PEMPMT;
- Verificar de que forma as novas tecnologias contribuem para o aprendizado da Matemática dos alunos do Ensino Médio;
- Conhecer as concepções dos professores (ministrantes e presenciais) e alunos acerca do ensino mediado;
- Refletir sobre as principais contribuições na vida acadêmica dos estudantes;
- Verificar se houve aprendizagem dos conteúdos de Matemática;

2.1 Abordagem metodológica

Neste estudo, adotou-se a lógica de pensamento do método qualitativo de pesquisa como procedimento metodológico. No método qualitativo, a análise de dados é indutiva e caracteriza os pesquisadores como criadores dos próprios padrões, categorias e temas de baixo para cima, organizando os dados em unidades de informação cada vez mais abstratas (CRESWELL, 2010).

De acordo com Triviños (1987), analisar o significado dos dados, percebendo o fenômeno dentro do seu contexto, é a caracterização da pesquisa qualitativa. O autor explica:

[...] uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que

participarão no estudo. Porém, não é, em geral, a preocupação dela a quantificação da amostragem. E, ao invés da aleatoriedade, decide intencionalmente, considerando uma série de condições (sujeitos que sejam essenciais, segundo o ponto de vista do investigador, para o esclarecimento do assunto em foco; facilidade para se encontrar com as pessoas; tempo do indivíduo para as entrevistas, etc.) (TRIVINOS, 1987, p. 132).

A produção de conhecimento na metodologia qualitativa mostra a possibilidade de resgatar a unidade e a complexidade do objeto humano, como também revela a impossibilidade de congelar esse cenário.

De acordo com Prodavov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa pode assumir diversas formas, dentre as quais a do tipo etnográfico e estudo de caso. A pesquisa etnográfica, segundo Severino (2007, p. 119) “visa compreender, na sua cotidianidade, os processos do dia a dia em suas diversas modalidades”. Nesse sentido, as observações das ações desenvolvidas pelos participantes da pesquisa foram realizadas no Centro de Ensino Mediado de Educação do Amazonas (CEMEAM) e em uma escola assistida pelo PEMPMT referente ao Ensino Médio como representante das escolas públicas dos 62 municípios do Estado do Amazonas.

O estudo de caso, que se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente (PRODANOV; FREITAS, 2013), configurou-se como o mais adequado a esta pesquisa, pois buscou conhecer a dinâmica das aulas de Matemática no Ensino Médio Presencial mediado por Tecnologia, promovidas pelo Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) e suas implicações na vida acadêmica dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio em uma escola da zona rural de Manaus.

Para garantir a representatividade dos dados coletados e a legitimidade da pesquisa, realizaram-se entrevistas, observações diretas e aplicação de questionários com os sujeitos envolvidos na pesquisa. Na análise das informações obtidas, optamos pela técnica da Análise de Conteúdo (AC) calcada na proposta de Bardin (2011), que busca compreender as características, estruturas ou modelos que estão subjacentes aos fragmentos de mensagens, discursos diversos e a todas as formas de comunicação, seja qual for a natureza do seu suporte (CÂMARA, 2013).

As entrevistas (APENDICE A e B) tiveram duração de quarenta minutos, foram gravadas e depois transcritas, na íntegra, para posterior análise. A técnica de observação ocorreu em dois momentos: primeiro no CEMEAM, mediante o contato direto da pesquisadora com os profissionais que lá trabalham e, posteriormente, na escola X, permitindo-nos obter informações sobre a realidade dos sujeitos em seu contexto social. Para Minayo, “a importância dessa técnica reside no fato de podermos captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas [...]” (1997, p.59).

Outra técnica para a coleta de dados foi a aplicação de questionários para os alunos e a professora presencial da escola X, com perguntas semiestruturadas (APENDICE B e C), bem como a aplicação de uma prova (APENDICE G) para os alunos do 3º ano do Ensino Médio, sobre o conteúdo matemático ensinado, objetivando a compreensão do processo de aprendizagem e o desenvolvimento das competências dos alunos.

Os sujeitos da pesquisa foram os profissionais do Centro de Mídias da SEDUC e da escola na zona rural de Manaus, destacando-se mais especificamente: a diretora do CEMEAM, a diretora da Escola X, a assessora pedagógica responsável pelo 3ª ano do Ensino Médio e os dois professores ministrantes da disciplina de Matemática, a professora presencial e os alunos da turma do 3º ano do Ensino Médio.

2.2 Processo de análise dos dados

Para análise das entrevistas, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (2011), que afirma: “a análise de conteúdo é uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (p. 18). A escolha dos dados a serem analisados atendeu às orientações de exaustividade, representatividade e homogeneidade.

Quanto aos conteúdos das entrevistas, transcreveu-se, organizou-se e sistematizou-se, escolhendo os que atendem aos objetivos da pesquisa, consistindo, assim, o *corpus* de análise. Ainda sobre a proposta de Bardin (2011), a AC enriquece a tentativa exploratória e aumenta a propensão à descoberta, sendo uma

ferramenta eficaz para a compreensão da construção de significado que os atores sociais exteriorizam no discurso. Isso nos permite o entendimento das representações que o indivíduo apresenta em relação à realidade e a interpretação que faz dos significados a sua volta. Salienta-se que existem diferentes tipos de AC, mas optou-se, para a análise das entrevistas, pela técnica de conteúdo categorial, que permite, segundo Bardin (2011), relacionar o discurso do entrevistado com o contexto no qual está inserido.

Nesse sentido, os resultados apresentados têm como base o processo de coleta de dados, dividindo-os em Centro de Mídias e Escola Rural, considerando que se trata de duas realidades distintas, mas ressalta-se que todas as informações obtidas foram analisadas e discutidas conjuntamente, levando-se em conta os momentos da pesquisa.

De acordo com Bardin (2011), a utilização da análise de conteúdo prevê três fases fundamentais:

A primeira fase, *pré-análise*, constituiu-se na organização do material que serve de apoio para o estudo, tais como: documentos, entrevistas, questionários e anotações decorrentes das observações *in loco*. Isso, segundo a autora, normalmente envolve a *leitura flutuante*, que é o primeiro contato do pesquisador com os documentos que servirão para responder aos objetivos propostos. Na preparação do material, leram-se artigos, dissertações, teses, livros utilizados para o aporte teórico, edição das entrevistas transcritas e anotações das questões levantadas durante as observações. Com os dados transcritos, iniciou-se a *leitura fluante*, para a escolha das categorias que surgiram, a partir das questões norteadoras já citadas.

Na segunda fase, *exploração do material*, escolheram-se as unidades de codificação dos dados que compreende a análise em torno de dois aspectos: um interno (ensino) e um externo (aprendizagem), em concordância com Libânio (2013), quando se refere à relação entre a atividade do professor (ensino) e a atividade de estudo dos alunos (aprendizagem). Para Bardin (2011), as categorias devem possuir certas qualidades como: exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e produtividade. Nesta análise, optou-se pela categoria de pertinência, por ter

ligação com os objetivos e as questões norteadoras da pesquisa.

Na terceira e última fase, *tratamento dos resultados: inferência e interpretação*, coadunaram-se os resultados obtidos com o escopo da pesquisa, visto que permitiram avançar para as conclusões. Segundo Bardin (2011), é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica.

2.3 Caracterização do campo de pesquisa

A Secretaria de Estado da Educação e Qualidade de Ensino (SEDUC) desenvolve, desde 2004, alguns estudos e levantamentos relativos à demanda escolar nos 62 municípios do Estado, constatando que milhares de alunos somente estudavam até o Ensino Fundamental, por diversos motivos como: a falta de escola nas comunidades que oferecesse Ensino Médio, falta de professores e a exclusão de muitas comunidades rurais pela dificuldade de acesso (transporte) até as zonas urbanas e pelo fornecimento irregular de energia. (MOURÃO, 2010, p. 34)

Com o objetivo de assegurar a inclusão educacional e a conclusão da educação básica de milhares de amazonenses do interior do Amazonas, a SEDUC iniciou, em 2007, o Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica (PEMPMT). Para atender ao programa, a SEDUC/AM criou o Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM), local onde as aulas são planejadas para serem transmitidas via satélite.

2.3.1 Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM)

O Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) é o setor responsável pela gestão do programa no âmbito estadual e municipal, cuja missão é ampliar e diversificar o atendimento aos alunos da rede pública de ensino, oferecendo uma educação inovadora e de qualidade, por meio das tecnologias da informação e comunicação, com ênfase na interatividade, conforme consta no seu Manual da Qualidade. Esse tipo tem por visão tornar-se referência mundial no atendimento da Educação Básica com mediação tecnológica, via satélite.

A sede do CEMEAM (figura 1) está localizada em Manaus, na rua Waldomiro Lustoza, 250 – Japiim II. Ele foi criado a partir da Lei Delegada n. 78, de

18 de maio de 2007 e alterado pela Lei Delegada n.º 3.642, de 26 de julho de 2011. Tem como atribuição:

Coordenar o processo de implantação da oferta diversificada do atendimento da Rede Pública de Ensino do Estado do Amazonas por meio de soluções tecnológicas inovadoras, bem como implementação de aulas e formações presenciais com mediação tecnológica para os alunos e profissionais da educação da capital e do interior que participam dos projetos de ensino mediados pela tecnologia (COSTA, 2015, p. 42).

Para o reconhecimento da estrutura física, administrativa e pedagógica do CEMEAM, realizaram-se algumas visitas com um olhar etnográfico, a fim de revelar o significado de seu cotidiano, identificando-o para os sujeitos, como agem e pensam o contexto produzido por eles. É bom destacar que o prédio não apresenta nenhuma identificação para a comunidade reconhecer mais facilmente sua localização, tendo em vista que se encontra como um prédio anexo à SEDUC, como pode ser visualizado na figura 1:



Figura 1: Fachada sede do Centro de Mídias
Fonte: Pesquisadora 2018

Durante as visitas e em conversas informais com as assessoras pedagógicas, professores, técnicos e demais funcionários do CEMEAM, constatou-se, nas falas dos sujeitos, que gostam do ambiente de trabalho, pois relataram proporcionar uma maior interatividade entre eles. *“Não há o formato de portas fechadas e sim abertas para qualquer situação que se queira discutir aqui no CEMEAM”*, afirmou a diretora.

No primeiro contato da pesquisadora com a diretora do CEMEAM, quando solicitamos a autorização (APÊNDICE D) para a realização da pesquisa, ela nos conduziu às dependências do órgão, para conhecermos as equipes e os estúdios.

2.3.1.1 Estrutura Física do CEMEAM

O prédio onde está localizado o Centro é todo em alvenaria, constituído por: uma recepção (figura 2), uma sala da direção, uma sala dos professores (figura 3), onde sessenta professores ministrantes realizam suas pesquisas, estudos e planejamento de aula, uma sala de videoconferência, uma sala da coordenação adjunta, uma sala da Assessoria Pedagógica (figura 4), um camarim (figura 5), sete estúdios onde são transmitidas as aulas por série e etapas de ensino/modalidades (figura 6) e uma sala de TI (Tecnologia e Informática), que dá suporte (presencial e/ou *on-line*), em tempo real, aos professores presenciais, ministrantes e assessores pedagógicos quanto às questões técnicas e equipamentos que, porventura, venham interferir no planejamento, na produção e na transmissão das aulas.



Figura 2: Recepção CEMEAM



Figura 3: Sala dos Professores CEMEAM



Figura 4: Sala de Assessoria Pedagógica CEMEAM



Figura 5: Camarim CEMEAM



Figura 6: Estúdio/Ilha de transmissão CEMEAM



Figura 7: ilha de transmissão

Fonte: Pesquisadora 2018

2.3.1.2 Estrutura Organizacional do CEMEAM

Conforme pesquisa realizada nos documentos institucionais do CEMEAM, a estrutura organizacional é composta por uma direção, vinte assessores pedagógicos, três gerências: GEMTEC, GEOS e GEMCD, um coordenador adjunto pedagógico (CAP), uma assistência técnica.

A Gerência de Ensino Mediado por Tecnologia (GEMTEC) é o setor responsável por realizar a gestão de contratos de aquisição, por meio de elaboração de projetos básicos e termos de referência, além de acompanhar a execução destes instrumentos (contração e aquisição de bens e serviços) após o processo iniciado.

A Gerência de Operação e Suporte (GEOS) é o setor responsável pelo levantamento da demanda de antenas, de *kits* tecnológicos, de serviços internos e externos, de solicitação e supervisão de serviços de instalação, de remanejamento de antenas e de envio de equipamentos e outros materiais para as comunidades polo.

A Gerência de Mídias e Conteúdos Digitais (GEMCD) gerencia, prioritariamente, todos os dados referentes ao Sistema de Controle Acadêmico interno do CEMEAM (turmas, alunos, comunidades, escolas atendidas), bem como no Sistema Informatizado de Gestão Escolar do Amazonas (SIGEAM).

Dentro da GEMTEC está a Coordenação Adjunta Pedagógica (CAP) responsável por coordenar e acompanhar as ações e atribuições referentes ao fazer pedagógico do Programa.

Outro profissional importante no organograma é o assessor pedagógico, que tem como atribuição acompanhar e orientar, de forma personalizada, o planejamento de aula de cada professor ministrante, bem como o de acompanhar, diariamente, o andamento das transmissões de aula, verificando a atuação tanto dos professores ministrantes quanto dos professores presenciais.

A assessora pedagógica, na entrevista concedida à pesquisadora, ressaltou:

“As nossas atribuições são determinadas conforme os procedimentos que a gente tem para a construção das aulas. Na verdade, a gente tem um processo aqui, um fluxo. A gente tem a produção das aulas na sala dos professores, depois a gente tem o acompanhamento pedagógico e isso acontece, em um primeiro momento, separado e depois é concomitante. Quando vem professor, é um trabalho mais afinado. Quando está só na produção dos professores, não, eles ali sozinhos, só planejando. Depois que chega na assessoria, a gente vai fazer as inferências pedagógicas, de acordo também com o que o centro de mídias pede”.

O documento ao qual ela se refere é denominado de *Procedimentos Padrões de Planejamento, Produção e Transmissão de Aulas*. Trata-se de um manual elaborado pelo Comitê Gestor do Centro de Mídias, que tem por finalidade informar, acompanhar e avaliar os profissionais nas etapas e ações concernentes ao processo de criação e inovação educativa. Essa “Norma Padrão”, segundo a assessora, *tem como base a legislação educacional vigente, o Projeto Pedagógico do CEMEAM e os requisitos da ABNT NBR ISSO 9001:2008*.

E, por fim, o professor ministrante, o profissional responsável pelo planejamento e elaboração das aulas, juntamente com a assessoria pedagógica. Em entrevista com um dos professores ministrantes da disciplina de Matemática, quando perguntado sobre sua concepção acerca do Centro de Mídias, declarou:

“O centro de mídias preenche uma lacuna, naquelas comunidades do interior, da zona rural do município lá, essas comunidades onde não têm estrutura para ter uma escola porque são comunidades com 200, 300 pessoas... então seria inviável o estado construir uma escola lá, fazer a contratação de pessoal para tocar a escola. Então é esse público que a gente atende, são pessoas que não teriam ali condições de continuar sua formação acadêmica, que não tem a escola para suprir, e o Centro de Mídias entra nessa lacuna aí, então a contribuição é incrível porque se não fosse o Centro de Mídias... lá a maioria dos municípios tem o ensino fundamental, mas quando chega no ensino médio eles paravam sua vida acadêmica e não tinham como chegar numa faculdade porque tinha ali aquele espaço que precisava ser preenchido e o centro de mídias leva essa possibilidade de que os alunos continuem sua vida acadêmica”.

Está evidente, na fala do professor, que o CEMEAM cumpre sua missão, a de ampliar e diversificar o atendimento aos alunos da rede pública de ensino do Amazonas, oferecendo uma educação inovadora e de qualidade por meio das tecnologias da informação e comunicação com ênfase na interatividade.

Ainda com relação à estrutura organizacional do CEMEAM, foi possível observarmos que a instituição proporciona um espaço no qual seus colaboradores trabalham de forma harmoniosa, criativa, com autonomia e, acima de tudo, com respeito mútuo.

Em fevereiro de 2018, período em que iniciamos o levantamento dos dados desta pesquisa, o CEMEAM contava com sessenta professores ministrantes que atuam de acordo com cargas horárias e as especialidades, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio e nas turmas da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), abrangendo, até o presente momento, a quarta e quinta fases do Ensino Fundamental e a primeira e segunda fases do Ensino Médio. Contava, também, com vinte assessores pedagógicos e um coordenador adjunto pedagógico que, com sua equipe, sistematizava e elaborava todos os documentos e formulários que subsidiam as ações pedagógicas do professor ministrante.

2.3.2 Amparos e legislações para as aulas mediadas

A oferta do PEMPMT foi feita de forma progressiva. A Resolução n.º 27/2006 (CEE/AM) aprovou o Curso de Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica, de forma modular, pelo período de quatro anos, a contar de abril de 2006. Em 2007, quando teve início o atendimento, no turno noturno, do primeiro ano do Ensino Médio; em 2008 foi oferecido também para o segundo ano e, em 2009, para o terceiro ano, bem como passou a atender, também, ao Ensino Fundamental nos anos finais, do sexto ao nono ano, por meio da Resolução n.º 65/2009 (CEE/AM).

A Resolução n.º 77/2010 (CEE/AM), reconheceu o Curso de Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica do Estado do Amazonas pelo período de cinco anos, a contar do ano letivo de 2010. No ano seguinte, pela Resolução n.º 144/2011 (CEE/AM), foi autorizada a implementação do Projeto Educação de Jovens e Adultos Presencial com Mediação Tecnológica. A Matriz Curricular do Ensino Médio com Mediação Tecnológica foi autorizada pela Resolução n.º

007/2013(CEE/AM). A Resolução n.º 98/2014 (CEE/AM) prorrogou o reconhecimento do Curso de Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica do Estado do Amazonas pelo período de dez anos. Portanto, está amparado legalmente até o ano de 2023.

O Ensino Presencial com Mediação Tecnológica atende três mil comunidades com 2.400 salas de aula, totalizando 51.500 vagas nos 62 municípios do Amazonas. Desse total, 38.000 são estudantes do Ensino Médio; dez mil do Ensino Fundamental e 3.500 estudantes na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Nesse contexto, observam-se as diretrizes da inclusão, da permanência e da continuidade dos estudos. Abaixo a tabela demonstra a evolução do atendimento de 2017 e 2018 dos alunos assistidos pelo CEMEAM.

| MUNICÍPIO/ANO | 2017 | 2018 |
|----------------------|--------------|--------------|
| MUNICÍPIO | 62 | 62 |
| ESCOLAS | 941 | 1.008 |
| TURMAS | 1.952 | 2.162 |

Tabela 4: evolução do atendimento de 2017 e 2018

Fonte: SIGEAM/Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas

Do ponto de vista quantitativo, o resultado mostra que o CEMEAM é um sucesso. Segundo os dados obtidos no SIGEAM, no ano de 2018, no Ensino Médio, 71,11% dos alunos foram aprovados, 17,81% reprovados e 11,8% abandonaram os estudos.

Na Proposta Pedagógica do Ensino Médio do Centro de Mídias, consta que a metodologia do Ensino Médio Mediado por Tecnologia apresenta “uma proposta de ensino não convencional com característica de EAD, com aulas síncronas e assíncronas, mediadas por um professor ministrante e acompanhadas por um professor presencial (AMAZONAS, 2014, p.26).

No entanto, a estrutura curricular do Projeto segue a proposta do ensino convencional, com as mesmas disciplinas e a quantidade de dias letivos, sendo organizada em três séries (uma em cada ano do Ensino Médio) e com uma carga horária de mil horas (cada série) num período de duzentos dias letivos, e duração total de três anos, totalizando três mil horas, conforme a determinação da LDBEN

9.394/96, em seu artigo 24. Apesar disso, não deixa de ser um modelo inovador de educação, pois apresenta dinâmicas diferentes, com a mesma duração de tempo das escolas convencionais. A escola não é excluída nessa configuração de ensino, visto que os estudantes podem vivenciar o cotidiano escolar e cumprir os duzentos dias letivos. A diferença está na mediação tecnológica e na preparação das aulas, temas que serão tratados mais à frente.

Na opinião da diretora do CEMEAM, *“Esse projeto, além de inovador, tem o fator social muito forte, que é a questão de o aluno não sair da comunidade, não sair da proximidade de sua família”*.

Para o professor E (assim denominado para manter o sigilo), o projeto trouxe a muitos alunos a oportunidade de retomar seus estudos, pois: *“Para muitas comunidades cujas localizações são bem complicadas em função de uma série de fatores, como questão geográfica, acesso só por rios, e às vezes em função também da variação da subida e descida dos rios no fenômeno enchente e vazante, o programa consegue minimizar muito esse tipo de problema”*.

O professor ministrante J (assim denominado para manter o sigilo) também comunga da mesma opinião, quando relata que *“o projeto propiciou condições para que os alunos de comunidades distantes pudessem continuar seus estudos, através do ensino mediado pela tecnologia”*.

Sobre o modelo inovador de educação, todos os profissionais entrevistados afirmaram que, além de solucionar um problema de demandas de alunos que não conseguiam cursar o Ensino Médio, o CEMEAM inovava nos recursos didáticos utilizados, no processo de produção das aulas e na metodologia utilizada, tanto no acompanhamento dos professores ministrantes quanto dos presenciais, por isso receberam vários prêmios (figura 8) e reconhecimento (entre eles o Learning & Performance Brasil 2015/2016).



Figura 8: Premiação do CEMEAM
Fonte: Pesquisadora 2018

2.3.3 Estrutura Organizacional e Física da Escola X

A escola selecionada pertence à rede estadual de ensino. Nas visitas ao CEMEAM, passaram os nomes de algumas escolas nas localidades da BR 174 e da AM 010. Optou-se pela Escola X (denominada assim, para resguardar o nome da instituição), localizada na margem da Rodovia BR 174 (Manaus – Caracá), km 23, tendo a princípio como critério de escolha as ótimas condições da estrada, bem como a sinalização à noite, pois as aulas do Ensino Médio só acontecem nesse horário.

A primeira visita à escola ocorreu no dia 10/7/18, às 14h, quando se solicitou autorização para a realização da pesquisa e foram explicados os procedimentos que seriam adotados. A diretora da escola recepcionou a pesquisadora, autorizando e convidando-a para ir até sua sala, onde concedeu a primeira entrevista. A maneira cordial e carinhosa com que recebeu a pesquisadora foi primordial para se estabelecer confiança nas visitas posteriores.

Segundo a diretora, a escola iniciou suas atividades em 1974, com o curso de olericultura para os moradores da comunidade, tendo como mantenedora a Sociedade de Obras Sociais Nossa Senhora de Nazaré, que firmou convênio com a Fundação Nacional do Bem-Estar do Menor (FUNABEM). Em 1975, a direção concentrou esforços para colocar a escola em uma atividade ampla e mais produtiva, destinada ao povo amazonense. Para isso, contaram com o apoio e ajuda

de especialistas da educação, professores da escola e de extencionistas da EMATER-AM.

No ano de 1976, a escola começou a funcionar com a primeira turma de quinta série, atendendo um total de sessenta alunos da comunidade. Nesse período, o Conselho Estadual de Educação, por meio da Resolução n.º 107/76, aprovou seu funcionamento e, com a Resolução n.º 061/76, reconheceu a escola para todos os efeitos legais. A partir de 1985, a escola implantou 2º Grau (nomenclatura utilizada à época para o Ensino Médio) com habilitação profissional em Agrozootecnia, a certificação de conclusão do 2º Grau em Agrozootecnia, permitindo aos alunos desfrutar dos direitos que lhes confere o exercício da profissão e condições aprimoradas para retornarem à comunidade de origem. O Conselho Estadual de Educação aprovou o funcionamento mediante a Resolução n.º 007/85.

No ano de 1998, para atender às exigências da Lei n.º 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, a escola fez a adequação em todos os níveis de ensino. Atualmente, ela oferece o Curso Técnico em Agropecuária, com Habilitação em Agricultura e Zootecnia, amparado pela Resolução n.º 012/2019 (CEE/AM), concomitante ao Ensino Mediado.

Hoje, a escola trabalha com Educação Básica: Educação Infantil (primeiro e segundo períodos); Educação Básica (Ensino Fundamental do 1.º ao 9.º Ano e Ensino Médio) e com as modalidades Ensino Técnico (Habilitação Profissional em Agropecuária). O horário de funcionamento da escola é das 7h30 às 11h30 – para o 6º ao 9º Ano e profissionalizante; das 13h às 17h – para a Educação Infantil e 1º ao 5º Ano; das 19h às 22h – para o Ensino Médio Mediado.

Quando se perguntou à diretora como se deu a implantação do Programa Ensino Médio Mediado por Tecnologias na escola, relatou que, até o ano de 2007, a escola trabalhava com o ensino regular, mas que havia muitos problemas, como a falta de professores para determinadas disciplinas. Em suas palavras:

“[...] quando surgiu a ideia do projeto e a gente analisou ele bem, nós achamos que para nossa realidade rural, que pela dificuldade do professor... até de vim (sic) para cá, porque eles não gostam de vim (sic), não teríamos mais essa dificuldade porque o professor ministrante é lá na SEDUC, em um vídeo conferência

direta, ou seja, não ia faltar professor, nós não teríamos mais essa dificuldade [...]”. (Entrevista com a diretora, 2018 - Transcrição na íntegra)

A fala da diretora aponta para um aspecto positivo, pois havia a dificuldade de se contratar professores especialistas nos componentes curriculares específicos e também que quisessem se deslocar da área urbana para as comunidades da zona rural. O programa, portanto, procurou sanar um dos grandes problemas que atingiam os municípios amazonenses, em especial as comunidades rurais. Sobre essa realidade, Nascimento afirma:

Outro fator que podemos elencar são as imensas distâncias entre as comunidades e as sedes dos municípios, fato que dificultou a formação dos professores, em áreas específicas que pudessem atender à expressiva demanda desse nível de ensino, realidade muito presente nos municípios do interior do estado do Amazonas, quiçá no Brasil, de uma maneira geral (2017, p.16).

A escola possui onze salas de aula, uma biblioteca, um auditório, uma capela, dois dormitórios masculinos e um feminino, um refeitório, uma secretaria, uma sala de professores, duas salas de direção (pedagógica e administrativa), uma sala da coordenação, três salas de coordenação técnica, uma sala audiovisual, dois banheiros masculinos, dois banheiros femininos e um banheiro masculino para alunos e um para professores. Conta em seu quadro técnico pedagógico com um diretor geral, uma diretora pedagógica, uma supervisora escolar, uma secretária, dois auxiliares administrativos, um motorista, três merendeiras, três funcionários de serviços gerais e três vigias.

Dessa forma, o que se observou é que a escola está bem equipada para proporcionar o ensino mediado por tecnologia que atenda à necessidade do professor presencial e possa, com isso, efetivar a aprendizagem dos alunos.

2.4 Programa Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia (PEMPMT)

O PEMPMT foi implementado pela Resolução n.º 27/2006-CEE/AM, no ano de 2007, por meio da Secretaria de Estado da Educação e Qualidade de Ensino (SEDUC). A importância desse programa é comprovada pela necessidade de oferta de Ensino Médio aos estudantes que residem nos municípios do Amazonas, concluintes do Ensino Fundamental que necessitam continuar os estudos em suas localidades de origem, mas a maioria dos municípios não possui escolas de Ensino Médio.

O objetivo primordial do EPMT⁴ foi universalizar o Ensino Médio, cumprindo dessa forma os dispositivos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e do Plano Nacional de Educação. Esses dispositivos legais, aliados à carência de oferta do Ensino Médio nos municípios, assim como a distância da moradia dos estudantes aos locais que ofertavam esse ensino e o déficit de professores graduados, corroboraram para a criação do EPMT, inicialmente como um programa especial, emergencial, que desde 2012 passou a integrar o conjunto de políticas públicas por meio do Programa de Aceleração do Desenvolvimento Educacional do Amazonas. (MELO, 2017, p. 59)

O PEMPMT é um misto de educação presencial e de educação a distância, caracterizando um modelo híbrido de educação, pois, enquanto na EAD convencional os encontros são eventuais, nesse programa existe a obrigatoriedade da presença na sala de aula, nos horários previstos para as aulas com os professores ministrantes.

Sobre a ação dos professores no desenvolvimento do programa, Souza (2016, p.42) afirma:

No desenvolvimento do Projeto, é fundamental a ação dos atores: Professor Ministrante e Professor Presencial. Ao Professor Ministrante cabe a elaboração do Plano de Aula. O Plano de Aula diário é o instrumento de sistematização do trabalho docente, ele especifica os conteúdos, metodologias, recursos, estratégias de avaliação e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos como resultado do processo de aprendizagem. Já o Professor Presencial é o elo entre o Professor Ministrante e os alunos do Projeto, dessa forma, sua atuação é relevante para o sucesso do processo de ensino no Projeto.

As aulas acontecem por meio de videoconferências, ao vivo, mas também há a relação dialógica que, segundo Melo (2017), não se dá somente de maneira virtual entre os professores ministrantes e os alunos, mas entre aluno-aluno e alunos-professores presenciais.

No PEMPMT, a mediação tem dois sentidos: mediação do conhecimento e mediação tecnológica. “Os conceitos de mediação do conhecimento e mediação tecnológica são elementos fundamentais para a compreensão da prática dos diferentes atores que fazem parte do Projeto”. (MELO, 2017, p.62)

Kenski (2013, p. 121) afirma que “[...] não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino e, por extensão, a educação de forma geral, mas a maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação entre professores, alunos e a

⁴ Ensino Presencial com Mediação Tecnológica

informação”. Dessa forma, o programa desempenha função social ao oportunizar a milhares de jovens e adultos a conclusão da educação básica.

Neste sentido, o Amazonas escreve sua história sobre educação, utilizando um novo conceito que traz outros resultados, ao vencer os obstáculos e as características evidentes da região, como distância, transporte e condições climática: cheias e vazantes.

2.4.1 A produção das aulas no CEMEAM

Por se entender ser indispensável a compreensão sobre o modelo de ensino no PEMPMT, realizaram-se entrevistas com a diretora e assessora pedagógica do CEMEAM, com o objetivo de coletar dados sobre o programa, sobre a modalidade educacional e sobre o ensino da Matemática nesse modelo.

A diretora enfatizou, inicialmente, estar na direção do CEMEAM desde outubro de 2017, mas como tem uma carreira dentro da secretaria, vivenciou, em outros setores, a implantação em 2007. Segundo ela,

[...] “a motivação para o programa foi atender os alunos que concluíam o Ensino Fundamental nas comunidades e não teriam como migrar para a sede do município ou até mesmo para Manaus. Tinha inclusive a demanda de professores não habilitados para estarem compondo o quadro. Mas a grande motivação foi sim, evitar esse êxodo muito grande dos alunos nas comunidades, nas escolas municipais porque a gente trabalha muito em parceria com as prefeituras e aí dentro desse momento, naquele ano, naquele governo, naquela gestão, em 2007, se pensou em implantar [...] aí houve todo um desenho de um projeto, porque ele foi um projeto pensado por causa da metodologia que se iria utilizar, como seriam ministradas as aulas, a questão dos equipamentos, todos esses pontos foi pensado (sic) para justamente atender essa demanda que acabava ficando no município sem poder dar continuidade aos seus estudos”. (Entrevista 2018)

De acordo com os estudos de Melo Neto (2012) sobre a demanda de professores não habilitados para compor o quadro nas escolas dos municípios, fato mencionado pela diretora, a solução encontrada pelo Governo do Amazonas, juntamente com a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC/AM), para atender a essa demanda, foi inspirada na experiência do Programa de Formação e Valorização dos Profissionais da Educação (PROFORMAR) que, em 2002, iniciou a qualificação docente, nível superior obrigatório, exigido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).

Ressaltou, ainda, que, entre outros desafios enfrentados pela Secretaria, tais como as instalações das antenas nos municípios, a montagem das salas de aulas com a aparelhagem⁵, o maior deles foi a aprovação da metodologia no Conselho Estadual de Educação, uma vez que o modelo não utiliza uma proposta de EAD clássica. Quando se perguntou sobre a diferença que o ensino mediado possuía em relação à modalidade de ensino da EAD, a diretora informou que é classificado como sistema presencial mediado, porque as aulas são ao vivo, transmitidas pelo professor ministrante e acompanhadas por um professor presencial. Essa metodologia, um professor presencial em cada sala de aula é que diferencia o modelo mediado do modelo EAD. Prosseguindo, argumentou:

[...] “ (a modalidade) ela não é caracterizada como uma EAD porque a gente está transmitindo ao vivo. Aí a gente trabalha com dois tipos de professores, os professores ministrantes, os que produzem o conteúdo, trabalham todos os componentes exigidos de matemática transmitido ao vivo para os alunos nas escolas e acompanhados pelo professor presencial que faz todo o acompanhamento necessário”.

Nas literaturas existentes, há várias definições possíveis para a EAD, porém, segundo Dias e Leite (2010), para a Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), é considerada Educação a Distância a modalidade de educação em que o ensino-aprendizagem ocorre “sem que alunos e professores estejam presentes no mesmo lugar à mesma hora” (DIAS; LEITE, 2010, p.9).

Como no modelo de ensino mediado, necessita-se da presença dos alunos em sala de aula e da presença de um professor, por isso, pode-se afirmar que se trata de uma modalidade presencial, porém com mediação tecnológica. É um modelo híbrido, pois há junção do modelo da EAD e da educação presencial. Esse modelo permitiu que a educação chegasse aos 62 municípios beneficiados pelo programa.

Sobre o ensino da Matemática no PEMPMT, a diretora enfatizou que os alunos estudam por módulos e que há um período para que as aulas aconteçam. No caso das aulas de Matemática previstas para o semestre, foram ministradas de 11/7 a 10/8/18:

⁵ Em cada sala, há um kit tecnológico composto por: computador, impressora, *webcam*, microfone, telefone, impressora, *no break* e um televisor LCD de 42”.

[...] “nossas aulas são modulares, seguem um cronograma previsto no calendário. As aulas são preparadas e ministradas pelo professor ministrante e acompanhadas pelo presencial. Há interatividade durante as aulas, o que será observado por você quando for assistir. Há realização de exercícios, desafios, tira-dúvidas e avaliações sempre após as unidades. O que torna as aulas interessantes, ao meu ver, são os recursos utilizados para explicar alguns conteúdos. Os professores utilizam muitos recursos tecnológicos para incrementar suas aulas, como lousa interativa, figuras em 3D, filmes no YouTube. Tem a participação dos alunos, no momento das DLIs⁶. As aulas são gravadas e podem ser disponibilizadas depois”. (Entrevista, 2018)

Para se compreender a dinâmica do ensino de Matemática no sistema mediado, acompanhou-se a preparação das aulas, desde o planejamento até a transmissão. Isto ocorreu em dois momentos: no primeiro, observou-se o planejamento das aulas com os professores ministrantes e a assessora pedagógica do componente curricular de Matemática; no segundo, também se observou a primeira aula de Matemática no Studio de Gravação do CEMEAM e a transmissão na sala de aula da escola X.

2.4.2 Preparação das aulas de Matemática no Centro de Mídias

O CEMEAM realiza o planejamento didático-pedagógico no início de cada ano letivo. Com base nesse planejamento, os docentes ministrantes preparam um cronograma, tanto de aulas quanto das demais etapas do fluxo de trabalho pedagógico a serem seguidas por toda a equipe de apoio que os professores têm para compor uma aula atrativa.

Para ajudar no entendimento da dinâmica do planejamento das aulas, entrevistou-se a assessora pedagógica responsável pelo acompanhamento dos professores (ministrante e presencial) do 3º ano da disciplina de Matemática, que nos relatou:

[...] “os professores ministrantes, sempre em dupla, são responsáveis pela elaboração do pacote didático composto dos seguintes documentos: o PDP (Planejamento Didático Pedagógico), o CSA (Cronograma de Sequência de Aula) e o PA (Plano de Aula), disponibilizando-os no Google Drive - um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos apresentado pela Google”. (Entrevista com assessora pedagógica, 2018)

⁶ Dinâmica Local e Interatividade

É importante ressaltar que a assessoria pedagógica é composta somente por pedagogos que fazem o acompanhamento das aulas, uma a uma, desde o planejamento e produção até a transmissão.

Durantes as visitas ao CEMEAM, notou-se que o processo de preparação, por exemplo, o planejamento das aulas, começa com a dupla de docentes ministrantes preenchendo os documentos que a assessora pedagógica descreveu na sala dos professores. Notou-se, também, que o processo do planejamento das aulas resumia-se, apenas, ao preenchimento dos formulários, exigido pela assessoria pedagógica, caracterizando-se como trabalho mecânico e burocrático.

Para Libâneo (2013, p.222), “A ação de planejar, não se reduz ao simples preenchimento de formulários para controle administrativo; é, antes, a atividade consciente de previsão das ações docentes”. Por mais que os professores ministrantes e assessora pedagógica afirmassem que o trabalho meticuloso era necessário para tornar a aula mais dinâmica e atrativa, constatou-se a falta de articulação entre os conteúdos de Matemática e as situações didáticas concretas, isto é, “com a problemática social, econômica, política e cultural que envolve a escola, os professores, os alunos, os pais, a comunidade, que interagem no processo de ensino” (idem, p. 222).

Havia a preocupação para atrelar os conteúdos aos recursos midiáticos corretos. Esse processo acontece da seguinte forma: os professores, após receberem, via *e-mail*, da assessoria pedagógica as séries em que ministrarão aula, naquele semestre, começam a trabalhar na construção do Plano Didático Pedagógico (PDP), documento padrão inicial das atividades dos professores do CEMEAM. Ressalta-se que o PDP serve de guia para os passos seguintes até à roteirização da aula, por isso, após a finalização dele, os professores partem para a elaboração do Cronograma Sequencial de Aula (CSA) - (Anexo 1).

Nesse documento, os professores alinham as datas letivas com os assuntos descritos no PDP. Segundo a pedagoga, “os professores ao elaborarem esse documento, se preocupam em detalhar a sequência dos conteúdos, a fim de dar clareza a eles”. E, ainda, os professores elaboram os Planos de Aulas (PA) - (Anexo 2) que também passa pela validação dos assessores pedagógicos.

Finalizado o processo de construção do PDP e do CSA, os professores partem para a elaboração dos Planos de Aula (PA) que também passa pela validação dos assessores pedagógicos. Sobre isso, Nascimento (2017, p. 21) relata que:

A Assessoria Pedagógica tem como principal atribuição orientar, analisar e acompanhar (controlar e registrar) as etapas do planejamento de cada aula elaborada pelos professores ministrantes e, ao final desse processo, emitir o parecer pedagógico com as intervenções sugeridas e/ou inferências didáticas propostas, as quais são acompanhadas pelo professor ministrante responsável (via *Google Drive*) e, em caso de consenso, alterações e ajustes são realizados.

Concluída a etapa de revisão e aprovação do Plano de Aula (PA), ele é encaminhado para a equipe de produção terceirizada, responsável pelo roteiro. Segundo a assessora pedagógica, a elaboração do roteiro é o primeiro momento trabalhado pela equipe para que a aula seja construída com sucesso, pois, para ela, “[...] *Sem o roteiro nada acontece, pois funciona como guia, através do qual a equipe irá criar, montar e editar a aula*”.

Depois do roteiro pronto, ele é encaminhado ao setor de produção (Figuras 9 e 10), responsável por procurar e seleccionar os recursos midiáticos inseridos no roteiro para melhor compreensão e apreensão dos conteúdos da unidade de estudo. Geralmente fazem parte dos recursos midiáticos utilizados para as aulas de Matemática: imagens, filmes, animações, locuções, produção de vídeos externos, figuras em 3D, entre outros.



Figura 9: Processo de roteirização
Fonte: Pesquisadora 2018



Figura 10: Processo de produção
Fonte: Pesquisadora 2018

Após a seleção dos recursos midiáticos que constam nas aulas, segue para o setor de artes, onde serão desenvolvidos os desenhos animados, gráficos e animações de ilustrações e, por último, o *layout* da cartela. Quando se perguntou o que seriam as cartelas (Figura 11), a assessora nos explicou que são *slides* de *power point*, onde constam os conteúdos das aulas. No ensino midiático, eles devem ser mais dinâmicos, visto que *“todos os recursos possíveis de animação são elaborados pelos designers gráficos, tornando as aulas mais atraentes e estimulantes”*.

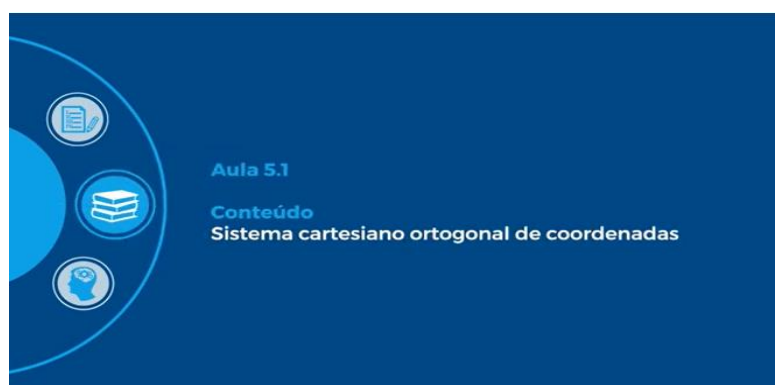


Figura 11: Cartela da aula de Matemática
Fonte: <https://centrodemidias.am.gov.br/index.php/aulas>

Para finalizar o processo de produção das aulas, faz-se necessário retornar ao roteirista que fará o *check list* para verificação da aula montada, estando de acordo com o que foi pedido no roteiro, será entregue ao diretor do estúdio, que juntamente com o assessor pedagógico e os professores ministrantes, farão a última análise, antes de liberá-la para a transmissão. Nascimento, (2017), (Figura 12), nos ajuda a elucidar esse processo, visto que há o registro de cada etapa deste.

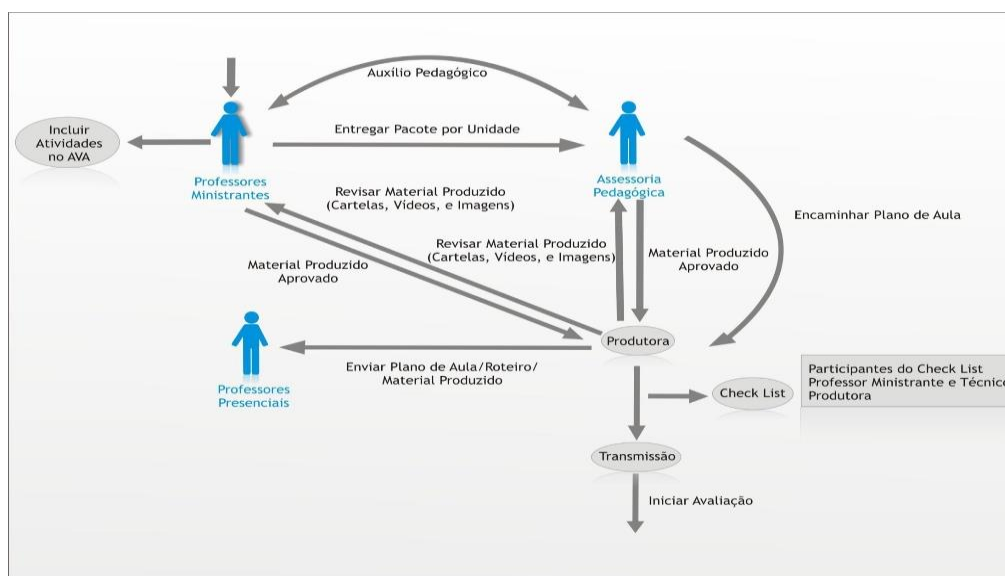


Figura 12: Fluxograma da produção de aulas
Fonte: Nascimento, 2017.

Desse modo, observou-se que a preparação da aula passa por um planejamento didático-pedagógico, acompanhado por um pedagogo que auxilia tanto na utilização dos recursos tecnológicos, como na questão dos conteúdos e na transmissão das aulas. Mesmo tendo liberdade para a construção das aulas, os professores são acompanhados por profissionais técnicos e pedagógicos e recebem toda assessoria para elaborar aulas não apenas centradas no conteúdo, mas também nos recursos midiáticos.

2.4.3 Transmissão das aulas de Matemática no CEMEAM

As aulas transmitidas devem chegar às comunidades com o melhor grau de qualidade possível em áudio e vídeo. Para isso, o CEMEAM dispõe de uma infraestrutura que conta com um moderno sistema de telecomunicações, denominado IPTV. Segundo Rendeiro (2014, p.40), “é uma sigla para identificação de um serviço de rede que transmite o formato televisivo pelo protocolo de internet, em duas vias de comunicação, possibilitando a interação entre as duas pontas”. A figura 13 demonstra, de maneira resumida, o processo de transmissão das aulas ministradas no CEMEAM e transmitidas ao vivo para as escolas do município.

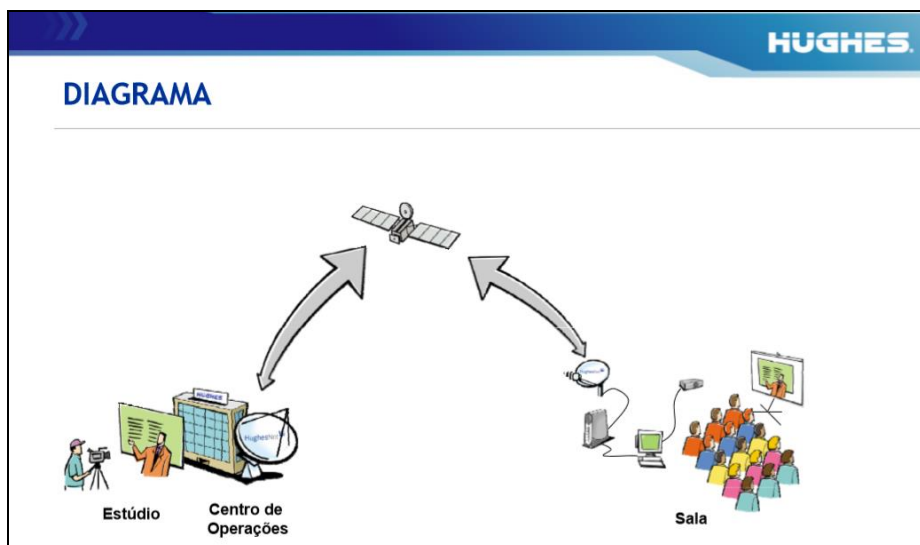


Figura 13: Processo de transmissão das aulas

Fonte: <http://www.suframa.gov.br/fiam/seminarios/7/seducam.pdf>

As aulas são transmitidas pelo CEMEAM, que possui um centro de operações com vários departamentos onde são planejadas, produzidas e ministradas as aulas. A empresa responsável pela operacionalização dos sinais de satélite e transmissão das aulas é a Hughes, em São Paulo. Os estúdios de transmissão (Figura 14) são equipados com: computador, monitores, lousa eletrônica, croma para projeção virtual, microfone, duas câmeras, câmera de documentos e Ilha de transmissão com todos os equipamentos técnicos necessários.



Figura 14: Estúdio de transmissão de aula do CEMEAM

Fonte: Pesquisadora 2018

Como mencionado, a transmissão é o produto do trabalho de planejamento, elaboração e produção das aulas. Uma hora antes de a aula entrar no ar, o trabalho entre estúdio e mediador se inicia; o material que será usado na aula é transferido para o professor presencial, a fim de que as atividades do dia possam ser impressas por ele (o mediador). Os professores ministrantes possuem todo o aparato da equipe que fica na Ilha de transmissão.

A carga horária das aulas é a mesma do ensino regular, porém se trabalha apenas um componente curricular por período, pois as aulas são modulares, oferecidas no turno noturno, das 19h às 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Por noite, são ministradas duas aulas, divididas entre os dois professores ministrantes, com duração de 30 minutos cada aula e 35 minutos para as atividades interativas, referentes ao conteúdo das unidades.

O primeiro dia de aula do componente curricular de Matemática ocorreu no dia 11/7/2018, a pesquisadora teve permissão para acompanhar toda a transmissão e analisou passo a passo todo o processo.

Dentro do estúdio, ficaram os dois professores ministrantes, os quais apresentaram domínio e familiaridade com as câmeras durante as apresentações. Enquanto o professor ministrante 1 faz a exposição de sua aula, usando vários recursos multimídias, como animações e vídeos, o professor ministrante 2 fica no computador, recebendo, via *chat*, as dúvidas ou questionamentos advindos das salas de aulas nas comunidades. A dinâmica de interatividade nas aulas será detalhada mais à frente, no tópico 2.4.4. O quadro abaixo mostra a divisão diária das atividades, com dados fornecidos pela assessora pedagógica. Salientamos que os horários são rigorosamente seguidos.

| Horário | Aula | Duração | Atividades |
|----------|------|---------|--|
| 18h55min | | 4min | Vinheta do Projeto |
| 18h59min | | 1min | Vinheta do componente curricular: Cartela contendo tema e objetivo |
| 19h | 1ª | 30min | Explicação do Conteúdo pelo Professor Ministrante 1 |
| 19h30min | | 35min | Dinâmica Local Interativa 1 1º momento – 5min – explicação do professor ministrante sobre a atividade; 15min – Professor Presencial auxilia os alunos na execução; 2º momento – 15min – Professor Ministrante e alunos. |
| 20h05min | | 20min | Intervalo |
| 20h24min | | 1min | Vinheta do componente curricular: Cartela contendo tema e objetivo |

| | | | |
|-----------------|----|-------|--|
| 20h25min | 2ª | 30min | Explicação do Conteúdo pelo Professor Ministrante 2 |
| 20h55 | | 35min | Dinâmica Local Interativa 1 1º momento – 5min – explicação do professor ministrante sobre a atividade; 15min – Professor Presencial auxilia os alunos na execução; 2º momento – 15min – Professor Ministrante e alunos. |
| 21h30min às 22h | | | Interatividade Final Os alunos deverão apresentar as respostas das atividades propostas nos Desafios. Revisão dos conteúdos abordados |

Quadro 1: Divisão Diária das Atividades

Fonte: dados coletados com a Assessora Pedagógica (2018)

Quando os docentes foram questionados sobre a experiência de ensinar Matemática na televisão, o professor J relatou:

“[...] olha, é bem desafiadora porque você trabalhar matemática em uma sala de aula, o feedback do aluno é imediato, você percebe se o aluno está aprendendo ou não [...] e você dar aula para uma câmera é uma experiência realmente desafiadora, porque o que mais incomoda no estúdio é o silêncio, você entra no estúdio e é um silêncio total! Você só ouve lá a voz do diretor quando ele pede para você fazer alguma coisa, mas fora isso aí é um silêncio total, só ouve o barulho do ar condicionado”. (Entrevista, 2018)

Para o professor E, está sendo uma experiência bastante proveitosa e significativa para sua formação profissional, como comprova seu depoimento: *“No início senti uma certa dificuldade porque eu era professor do sistema tradicional, então quando eu cheguei aqui foi um mundo novo”*. Portanto, ambos compartilham a opinião de ser uma experiência desafiadora e significativa para a vida profissional, mas que, por terem vindo de um modelo tradicional de ensino, sentem a falta da face a face e do *feedback* imediato dos alunos. Isso não é possível dentro do modelo mediado ou só é possível pelo *chat*.

Os diversos recursos multimídias utilizados pelos professores para a explicação dos conteúdos de Matemática tornaram as aulas mais atrativas e de fácil entendimento. Com isso, podemos inferir que os professores, além de possuírem postura e habilidade comunicacional necessária frente às câmeras, mostraram competência e segurança na explanação da aula. Ressaltamos que todos são especialistas nas áreas em que atuam.

Sobre a desenvoltura frente à câmera, só é possível, porque há a jornada pedagógica que ocorre todo início do semestre letivo e capacita tanto os professores ministrantes, quanto os professores presenciais.

2.4.4 Transmissão das aulas de Matemática na Escola X

Após solicitação e recebimento da autorização da diretora, iniciaram-se as observações das aulas na escola, momentos nos quais se conversou, inicialmente, com a professora presencial e com os alunos, a fim de se explicar o objetivo e os procedimentos que seriam adotados para a realização do estudo. Em seguida, realizou-se entrevista com um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Médio, quando se atribuíram aos participantes dessa fase nomes fictícios, devido não se ter submetido o trabalho ao Comitê de Ética.

Para o acompanhamento das aulas, destinaram-se duas semanas, tempo suficiente para a coleta dos dados. A observação foi direta, não participativa, pois o interesse estava apenas em se observar como ocorriam as aulas, desde os momentos da explanação dos conteúdos até o fechamento das aulas, além da interatividade que ocorria entre os sujeitos e como as dúvidas eram dirimidas.

As salas de aula da Escola X destinadas ao programa são amplas, com boa iluminação, arejadas e equipadas com materiais tecnológicos, tais como: TVs LCD 42 polegadas, computadores, impressoras, estabilizadores, *nobreak*, telefone IP, microfone e *webcam*. A figura 15 apresenta uma sala de aula com mediação tecnológica:



Figura 15: Sala de aula da Escola X
Fonte: Pesquisadora 2018

As observações das aulas de Matemática iniciaram no dia 11/7/2018, porém as observações na escola em 17/7/2018, sobre as quais se passa a relatar: as aulas sempre iniciavam com o Hino do Amazonas, depois a vinheta do programa. A

primeira aula da noite era de responsabilidade do professor ministrante 1, que começava a explanação com a revisão da aula anterior (Figura 16), que durava uns 3 minutos. Em seguida, o professor iniciava sua aula, propondo o desafio do dia (Figura 17), sempre relacionado com o conteúdo que seria abordado. Após o desafio, ele começava a exposição da aula, com a ajuda dos recursos multimídias. A respeito disso, Campos (2011) ressalta que, com a utilização das ferramentas tecnológicas como recurso didático na explanação dos conteúdos, as aulas ficam mais atrativas e dinâmicas.

REVISÃO

- Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
- Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
- Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
- Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.
- Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

5

Figura 16: Cartela de revisão aula de Matemática

DESAFIO DO DIA

Você consegue determinar que cidade é indicada por C?

COORDENADAS GEOGRÁFICAS



6

Figura 17: Cartela de desafio do dia

Fonte: <https://centrodemidias.am.gov.br/index.php/aulas>

Finalizada a explanação do conteúdo, o professor ministrante convidava as turmas para participar da Dinâmica Local Interativa (DLI), com duração de 35 minutos, dividida em dois momentos: 15 minutos para a realização das atividades propostas pelo professor ministrante. Nesse momento, o professor presencial deveria auxiliar os alunos na resolução da atividade, quando tivessem dúvidas. No entanto, o que era para ser um momento dinâmico e rico para o processo de ensino e de aprendizagem, entre o professor presencial e os alunos, na tentativa de resolver a atividade, resultava, apenas, em conversas paralelas e brincadeiras entre os discentes, que, na maioria das vezes, aguardavam a solução das atividades.

Sobre a participação do professor presencial nas DLI, Arcanjo (2015) afirma:

O Professor Presencial [...] Participa do processo de mediação, orientando o desenvolvimento das dinâmicas locais interativas, projetos de pesquisa e atividades de extensão de aulas. Trata-se de um profissional que é orientado diretamente pelo Professor Ministrante para que se aproprie das orientações didáticas e, conseqüentemente, proporcione um melhor aproveitamento dos educandos. Geralmente, não pertence ao Quadro Permanente da SEDUC/AM. É servidor público temporário admitido por Processo Seletivo específico para atuar no Ensino Mediado por Tecnologia (p. 44).

É importante relatar que o Plano de Aula disponível no *Google Drive* continha as orientações da “Atividade Pré-Transmissão”, orientações didáticas aos professores presenciais, para que pudessem conduzir as aulas de acordo com os objetivos propostos. Uma das orientações era de que o professor presencial deveria chegar com 30 minutos antes de iniciar as aulas, para ligar o equipamento e verificar as orientações contidas no documento para aquela aula, uma vez que o sucesso desta dependeria da interação do professor presencial, alunos, professor ministrante e comunidade.

Observou-se que a professora presencial, provavelmente por não ser a especialista do componente curricular, uma vez que sua formação é em Pedagogia, não possuía, muitas vezes, domínio ou segurança com alguns conteúdos de Matemática para auxiliar os alunos do Ensino Médio em relação a dúvidas. Tal fato dificultava a atuação da professora na medição nas DLI.

No segundo momento da DLI, o professor ministrante retomava a aula, convidando os alunos das comunidades a interagirem, durante a conclusão das atividades via *webcam* (Figura 18), cujo critério consistia na ação dos alunos de autocandidatar-se para responder às questões. Mediante as apresentações, o professor ministrante fazia as considerações e correções dos exercícios. Ressalte-se que, durante as DLI, os professores ministrantes podiam conectar-se com até quatro salas de aulas ao mesmo tempo, incentivar debates e discussões entre os alunos de diferentes comunidades, contudo não se conseguiu registrar a participação da turma do 3º ano.

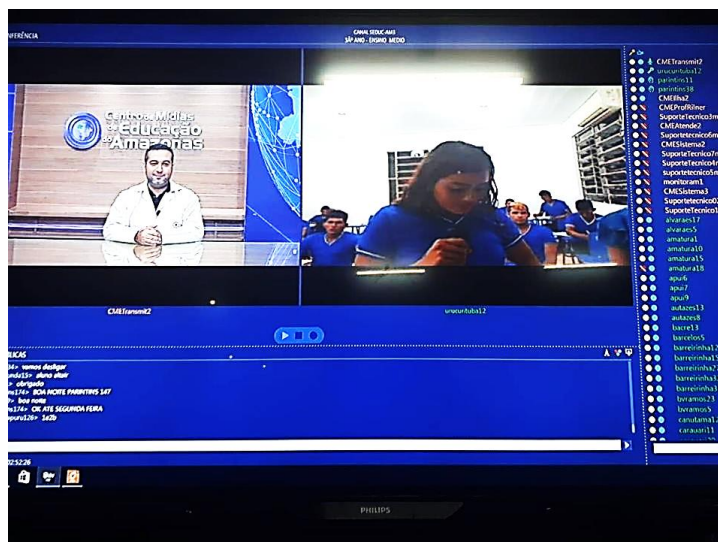


Figura 18: Momento da interação

Fonte: Pesquisadora 2018

Quando se questionou da professora presencial por que os alunos, até o momento, não se haviam manifestado para participar da interatividade, a resposta foi que, para conseguirem ser chamados ou escolhidos para apresentar dúvidas ou explanação, ela teria de chegar uma hora antes na sala de aula para ligar o equipamento e fazer a inscrição deles para haver a interação. Isso geralmente ocorria com os professores que moravam perto da escola, pois conseguiam chegar cedo e realizar a pré-inscrição. No caso dela, era impossível, pois só conseguia chegar à escola entre 19h e 19h10min, quando, geralmente, a aula havia começado. O atraso ocorria por causa da condução, que era o ônibus comunitário.

Destaque-se, ainda, que, nas orientações contidas no Plano de Aula, enviadas ao professor presencial todos os dias, antes das aulas, no tópico “Procedimentos Didáticos”, consta que, no momento das DLI, é necessário que os alunos sejam incentivados a participar da interatividade, colocando as respostas e as dúvidas no *chat* público e/ou privado. Preferencialmente que as perguntas relacionadas às dúvidas sejam discutidas com a turma. A partir disso, o professor presencial organizaria o material, anotando e expondo aos professores ministrantes. Entretanto, constatou-se que essa dinâmica não ocorria, pois não havia incentivo por parte da professora, por conseguinte nem interesse dos alunos para participarem da interatividade via *web* conferência.

Na entrevista com os alunos, com o objetivo de saber a opinião deles sobre o momento das DLI como ferramenta de comunicação, principalmente de interação

com os professores ministrantes e demais alunos de outras comunidades, a aluna Carla⁷ (18 anos) relatou:

“Como de início a gente tava acostumado com o professor ministrando aula pra gente, às vezes tirando a nossa dúvida na hora... às vezes o professor do outro lado não tem como responder a nossa pergunta, porque tinha outros alunos que tinham a mesma dificuldade que a gente... então eles perguntavam às vezes e era a nossa dúvida, mas muitas das vezes a gente ficava com aquela dúvida e não podia tirar porque como tinham muitas pessoas participando e como eram só dois ficava acho que meio complicado para ele responder as perguntas de todos, né? Então aquilo meio que desanimou, para ser sincera[...].” (Entrevista, 2018 -Transcrição na íntegra).

Com esse relato e as observações, constatou-se que, devido a demanda ser alta e o tempo destinado ao atendimento por parte do professor ministrante ser curto, muitos alunos não conseguiam ser atendidos, conseqüentemente não sanavam dúvidas.

III AULAS MEDIADAS POR TECNOLOGIA: O VOO DE ÍCARO DA EDUCAÇÃO

Neste capítulo, apresentar-se-á a análise dos dados com os resultados das entrevistas e questionário aplicados aos sujeitos da pesquisa. É uma etapa importante porque algumas perguntas poderão ser respondidas e os objetivos específicos da pesquisa serão evidenciados. Após a aplicação dos questionários e a tabulação dos dados, tem-se uma visão mais ampla de como o ensino mediado por tecnologia se efetiva na disciplina de Matemática.

Ao longo do percurso da pesquisa, foi possível observar que as aulas mediadas seguem um roteiro bem cronometrado e há uma orientação para que o professor possa atender ao formato das aulas. De certa forma, independente da disciplina, o formato de aula é semelhante.

A proposta de educação mediada apresenta-se como uma oportunidade de prosseguir os estudos, de ampliar os conhecimentos, em especial a uma parcela da população que está distante das escolas presenciais e tem dificuldade de se deslocar para a capital, Manaus. Isso nos leva a compreender o ensino mediado por tecnologia como o sonho de Ícaro.

⁷ Nome fictício dado a um sujeito da pesquisa

3.1 Análise de dados do questionários aplicado à professora presencial

Nesta seção, analisam-se e discutem-se os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados à professora presencial e aos alunos do 3º ano do EM da Escola X. Essa análise começa pela identificação do perfil da professora presencial no PEMPMT em Manaus. Conheceram-se as seguintes características: gênero, formação, tempo de atuação como docente e tempo de atuação no programa.

De modo a garantir a não identificação dos sujeitos, estes serão nomeados com nomes fictícios. A professora presencial atua há oito anos na docência e somente há três anos na modalidade do ensino mediado do CEMEAM. É graduada em Pedagogia e, embora atue pela primeira vez como docente, antes já trabalhou como coordenadora pedagógica em outra instituição. Esse dado revela que a professora não possui experiência na área da Matemática, mas, de acordo com a Proposta Pedagógica do Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia, para participar da operacionalização do PEMPMT como professor presencial, este deve ter o seguinte perfil:

[...] seja graduado em alguma das Licenciaturas (e em casos muito especiais, esteja cursando, no mínimo, o 5º período de licenciatura em qualquer área do conhecimento); seja aberto a mudanças e para as novas formas de ensinar e aprender; tenha gosto pelo trabalho com comunidades localizadas no interior do Estado do Amazonas; possua liderança e disponha de tempo para participar de reuniões e orientações pedagógicas (AMAZONAS, 2014).

Observa-se que, apesar de a professora possuir uma licenciatura, não trabalhou como professora, sua primeira experiência como docente tem sido no programa. Nas visitas à sala de aula, para coleta de dados, verificou-se que a professora presencial costumava chegar à escola às 19h, com uma hora de atraso, pois nas orientações contidas no PA, solicita-se que o professor chegue às 18h para ligar os equipamentos, receber o material no *google drive*, contendo o passo a passo das ações dos professores para a aula (anexo), de modo a auxiliar os alunos na hora das atividades.

Por certo, tal atitude da professora compromete o bom desenvolvimento da aula, posto que o planejamento é rompido, quando a professora presencial deixa de cumprir as etapas propostas, como afirma Silva:

As atividades de pretransmissão correspondem às ações do professor presencial de acolhimento dos alunos, preparação da sala ambiente,

recebimento do material, via IP.PV, como cartelas (slides) das aulas, cadernos de atividades curriculares, avaliações, planos de aula, etc, que deverão ser estudados com antecedência. Bem como, a organização de seus recursos e orientação aos alunos no desenvolvimento das atividades da aula do dia e acolhimento de suas atividades (2017, p. 10).

Após a identificação do perfil da professora presencial, buscou-se analisar a 7ª questão do questionário: os benefícios trazidos pelo PEMPMT aos alunos da comunidade em que leciona. Para ela, o programa possibilita oportunidade para que todos tenham acesso à educação. Melo Neto (2012), Maia (2010) e Nascimento (2017) convergem para a mesma opinião, ao afirmarem que o programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica proporciona mudanças significativas na educação, mesmo em face dos desafios geográficos do Estado, evitando assim o êxodo juvenil nas comunidades.

Sobre sua atribuição como professora presencial no programa, a docente ressaltou que faz um trabalho de acompanhamento, dando suporte à aplicação de avaliação e de trabalhos diversificados que contribuem para o aprendizado dos alunos. Tal função está estabelecida no regimento do programa: “O professor presencial participa do processo de mediação orientando o desenvolvimento das dinâmicas locais interativas, projetos de pesquisa e atividades de extensão das aulas” (AMAZONAS, 2014. p. 27).

Ressalta ainda que faz parte de atribuições do professor apropriar-se previamente do roteiro da aula diária e utilizá-lo durante as atividades, além de enviar sugestões quando necessário. Contudo, a professora não fazia isso, pois, como já mencionado, ela sempre chegava atrasada às aulas. Essa situação prejudica principalmente a interação entre alunos e professores ministrantes.

Outro relato que prejudica a qualidade do ensino no programa é a falta de formação dos profissionais. A professora em questão afirmou não ter participado de cursos de formação para trabalhar com o ensino mediado. Sua afirmação, porém, contradiz a fala da assessora pedagógica:

“No início de cada ano letivo a instituição oferece formação, denominada de jornada pedagógica⁸, na qual os professores recebem orientações dos documentos

⁸ Este ano, ocorreu no período de 1º a 15/2/19 com o tema BNCC - Processo de Integração da aprendizagem por competências no ensino com mediação tecnológica e teve como objetivo apreender o processo de Integração da aprendizagem por competências no ensino com mediação tecnológica, a fim de atender aos requisitos estabelecidos para o

e materiais produzidos pelo professor da disciplina de Matemática que ajudarão os professores presenciais, que não têm formação na área, a conduzir os conteúdos de Matemática em sala de aula de maneira produtiva. Nesse momento, são oferecidas palestras e oficinas de apoio”. (Entrevista, 2018).

É de suma importância que os professores presenciais participem dos cursos de formação continuada, para que possam contribuir, significativamente, com os demais setores, a fim de garantir efetividade na comunicação e nos processos.

Na questão 10, perguntou-se em que medida os cursos de formação que são realizados pelo CEMEAM deixam o professor presencial preparado para desempenhar as atribuições relativas à mediação pedagógica (tirar dúvidas dos alunos, mediar DLI, correção das avaliações, lançamento das notas, etc.) das atividades em sala. Essa questão foi respondida na questão 9, quando a assessora reportou-se sobre a jornada pedagógica que daria suporte ao professor presencial. No entanto, a professora, mesmo sem ter participado, ressaltou: *“Há ainda alguns profissionais que não dominam a tecnologia, os cursos de formação capacitam os professores para exercer a função”*. Maia (2010, p. 86) afirma que o professor presencial do “programa” não deve preocupar-se somente com o conhecimento por meio da absorção de informações, mas também pelo processo de construção da cidadania do aluno [...].

Nas questões objetivas de número 11 e 12, solicitou-se à professora que escolhesse dentre as dificuldades elencadas a que mais interferia no andamento das atividades do projeto no dia a dia da sala de aula. Ela optou pela *“transmissão das dúvidas e dificuldades dos alunos ao professor ministrante”*. Quanto às dificuldades que interfeririam na aprendizagem dos alunos, ela apontou o fato de muitos alunos não acompanharem o ritmo das aulas que são cronometradas em tempo determinado e o fato de o professor presencial não ser habilitado em todas as áreas do conhecimento e não poder dirimir as dúvidas dos alunos.

A esse respeito, pode-se considerar a herança do modelo tradicional de ensino, no qual o aluno é um mero receptor das informações, é um ser passivo que deve tão somente ouvir e copiar mecanicamente, sem ter um papel ativo no processo de aprendizagem. No ensino mediado, o quadro – antiga lousa –

apresenta outra configuração, pois são apresentadas as cartelas (slides), nas quais estão expostos os conteúdos da aula. Contudo, como apresentado no quadro 1, as aulas são cronometradas, o que dificulta a aprendizagem, pois o aluno fica difícil para o aluno prestar atenção e copiar ao mesmo tempo.

Observa-se que o aluno ainda está preso às amarras do ensino tradicional mecanicista, o que nos leva a um desdobramento do problema, qual seja: a dificuldade de leitura dos alunos, pois precisam ler palavra a palavra para compreender os *slides* e, como perdem tempo, sentem-se prejudicados. Uma aluna, destaca: *“Como ponto negativo nas aulas de matemática, as cartelas passam muito rápido, impedindo que a gente copie as informações para que a gente revise e pesquise depois”*.

De fato, as cartelas passavam rápido, mas havia conteúdo que necessitava de mais tempo para explicação de definições e/ou conceitos. Isso deixava os alunos com dúvidas. Esse é um ponto que poderia ser revisto, para que não houvesse um engessamento do tempo, de modo que este fosse calculado de acordo com a necessidade do conteúdo.

Na questão 13, procurou-se, mediante o relato da professora, verificar quais os problemas recorrentes enfrentados por ela no projeto. Atribuiu a ausência dos alunos na sala de aula, decorrente das dificuldades para chegarem à escola. A professora relatou, em conversas informais, que dificilmente comparecem os 39 alunos, mesmo em dias de avaliações, pois dependem muito do transporte escolar que, às vezes, falha, por falta de combustível e/ou pela precária conservação do veículo. Há, também, a questão das chuvas, pois, no período chuvoso, torna-se inviável trafegar dentro dos ramais de difícil acesso, distantes da estrada principal onde se localiza a escola.

Desse modo, há a necessidade de que o transporte escolar seja efetivo, para que os alunos tenham acesso à escola. Sobre o transporte escolar, Souza (2016, p.51) ressalta:

Embora o EMPMT faça uso da tecnologia para atingir os mais longínquos cantos do estado, o transporte escolar é essencial para os alunos, pois essa modalidade de ensino não elimina totalmente as distâncias, as salas de aula estão localizadas em comunidades polo que atendem a outras adjacentes.

Na questão 14, perguntou-se em qual disciplina sentia mais dificuldade em fazer o acompanhamento pedagógico com os alunos. Ela respondeu que em Matemática, Física e Química. Isso era visível, pois comprovava-se a ausência da mediação pedagógica dos conteúdos de Matemática por parte da professora.

No ensino mediado, o professor é generalista, visto que acompanha todas as disciplinas em uma única turma. Isso mostra que, para se atingir um ensino mediado de qualidade, é preciso que se criem cursos para essa formação ou se contratem professores das áreas de atuação. Para Arcanjo (2016), o professor deve fazer mediações, explicar, apresentar modelos, redirecionar o foco das aprendizagens e oferecer opções. Nesse sentido, faz-se necessário que tenha conhecimento do conteúdo que está sendo ministrado, porque, do contrário, “[...] o PEMPMT estará, apenas, quebrando barreiras geográficas com ‘a mediação tecnológica’ sem haver mudanças de paradigmas” (ARCANJO, 2016, p. 45).

Nas questões 15 e 16, quando se perguntou à professora como ocorre o ensino da Matemática mediado por tecnologia e como os alunos interagem com o professor ministrante, respondeu: “*Como as demais, geralmente ainda se fazem necessários outros instrumentos como trabalhos em sala, interatividade entre os alunos da sala*”. Nota-se, na fala da professora, mesmo que se utilize todo o recurso tecnológico, há a necessidade de se complementar com outros instrumentos pedagógicos, como trabalhos, exercícios e mais interatividade entre os alunos. É importante ressaltar que o PEMPMT tem como um de seus pressupostos metodológicos a interatividade.

A ferramenta de interatividade síncrona no PEMPMT é o *chat*. Existem dois tipos: *chat* público e *chat* privado. No primeiro, a conversa é visualizada por todas as turmas. No segundo, fica restrita a uma pessoa somente. Convém registrar que, durante as visitas para as observações das aulas, não se constatou participação da professora ou dos alunos na utilização do *chat*.

Na questão 17, perguntou-se à professora como se configurava a modalidade. Esta relatou ser uma modalidade de Educação a Distância. Como mencionado, há ainda muitas divergências quanto ao modelo de ensino mediado,

mesmo entre os profissionais do PEMPMT, mas como não faz parte do cerne da pesquisa, não nos debruçaremos sobre essa questão.

Com o intuito de investigar se havia relação dos conteúdos matemáticos com a realidade dos alunos, questão 18, a professora relatou: “*Infelizmente devido o tempo e a quantidade dos conteúdos, pouca relação é feita com esta realidade*”. A relação do conteúdo com o cotidiano dos alunos é um fator fundamental para qualquer disciplina e com a Matemática isso não deveria ser diferente, pois, segundo D’Ambrósio (2012), é importante discutir a Matemática de acordo com a cultura que vivem os educandos. Dessa forma, constatou-se, durante as observações das aulas de Matemática, que não houve a junção desta disciplina com o cotidiano na explanação dos professores ministrantes, nem a intervenção da professora.

Quando se perguntou, na questão 19, de que modo as novas tecnologias contribuíam para o aprendizado da Matemática dos alunos do 3º ano do Ensino Médio, a professora respondeu: “*De forma positiva, levando-se em consideração a dificuldade que muitos encontram em chegar à cidade para o curso básico*”. Pondera-se, nessa resposta, que ela considerou a questão geográfica para o aprendizado de Matemática e não a contribuição dos recursos tecnológicos utilizados na aulas. Para Costa (2018, p.5), “A utilização de tecnologias disponíveis beneficia o aprendizado do estudante, proporcionando interação mais efetiva e permite ao professor maior oportunidade de aprofundamento dos conteúdos”.

Na questão 20, quando questionada acerca da percepção dos alunos sobre as aulas na plataforma IPTV e como se reportam aos conhecimentos trabalhados, afirmou haver “divergência”, de acordo com o entendimento de cada aluno. Discutir-se-á essa temática com maiores detalhes no tópico 3.2.

3.2 Análise de dados do Questionário aplicado ao aluno

A Parte I do questionário destinou-se a analisar o perfil dos alunos (gênero, idade, pretensão profissional), as experiências com as TICs e Internet, suas opiniões sobre o programa e a contribuição à formação acadêmica e ao município.

Na turma do 3º ano do Ensino Médio da Escola X, estavam matriculados 47 alunos, dos quais cinco foram transferidos, dois remanejados e um desistente.

| Gênero | Alunos | % |
|-----------|--------|-----|
| Masculino | 19 | 53% |
| Feminino | 17 | 47% |

Tabela 5: Gênero dos alunos da turma do 3º ano da Escola X

Fonte: Elaborado pela pesquisadora mediante os dados do questionário, 2018

Na tabela 5, os dados relacionados ao gênero dos alunos indicam a predominância (53%) do gênero masculino, enquanto o gênero feminino representa 47%.

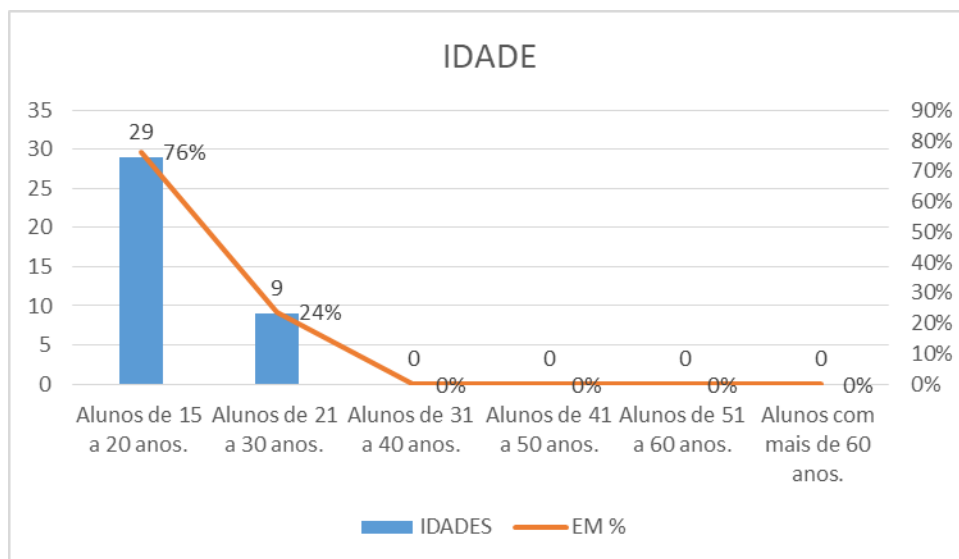


Gráfico 1: Idade dos alunos

Fonte: dados da pesquisa, 2018

O gráfico 1 mostra que 76% dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola X estão na faixa etária entre 15 a 20 e 24%, entre 21 a 30 anos. Esses dados apontam que o número de alunos que se encontra na faixa etária adequada é expressivo. Nesse caso, a proposta do PEMPMT atende esse público e, ainda, há jovens adultos que ficaram fora da escola por falta de oportunidade para continuar os estudos.

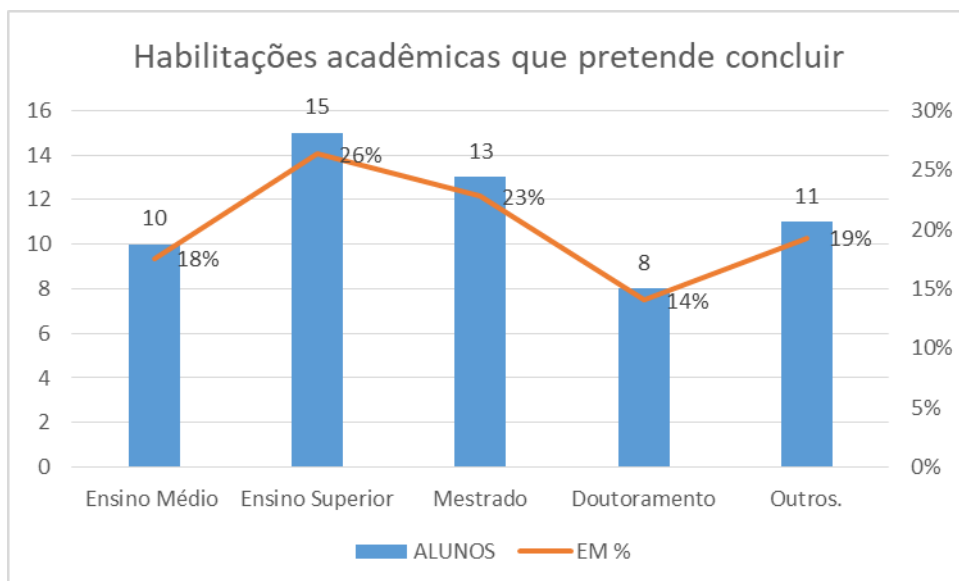


Gráfico 2: Habilitações acadêmicas que pretende concluir

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

No que consiste ao item sobre que habilitação acadêmica os alunos pretendem concluir, apresentada no gráfico, 2,18% pretendem concluir o Ensino Médio, 26% objetivam ingressar no Ensino Superior, 23% pretendem cursar Mestrado, 14% chegar ao Doutorado e 19% não souberam dizer. Esse resultado demonstra que os alunos têm pretensão de prosseguir os estudos ao concluir o Ensino Médio. Na entrevista com a diretora da escola, esta afirmou que uma aluna indígena conseguiu ingressar no Ensino Superior e isso foi motivo de orgulho e satisfação.

“[...] por exemplo, ano passado nós formamos só uma, só um conseguiu entrar na Universidade Estadual, mas foi tão gratificante porque ela entrou na UEA e na USP, e é uma indígena. Então você fica alegre[...]. Em 2019, mais 3 alunos ingressaram no Ensino Superior para os curso de Engenharia Ambiental e Biblioteconomia”.

A Parte II do questionário destinou-se à coleta de informação sobre a experiência do aluno quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação e da internet.

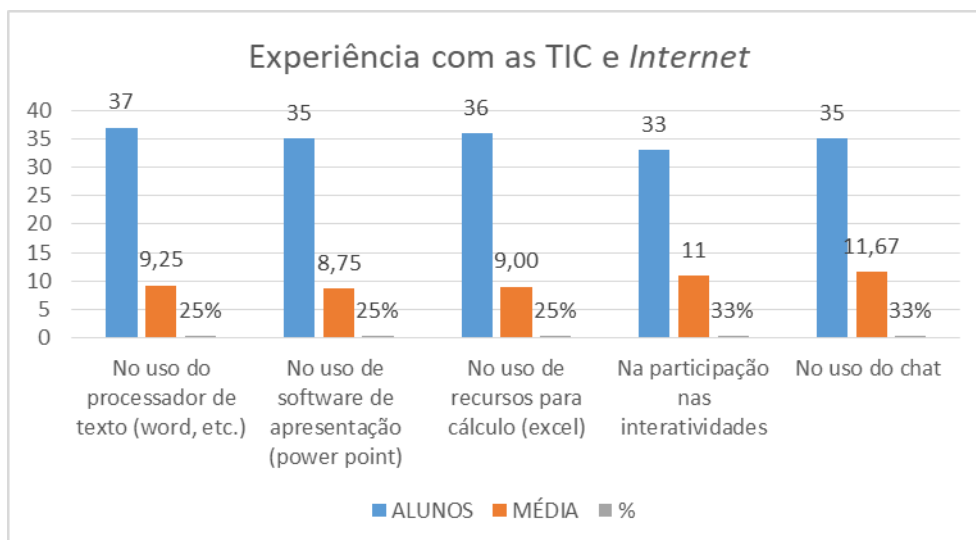


Gráfico 3: Experiência com as TICs

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Analisando as informações do gráfico 3 por *software*, nota-se que, no uso do processador de texto (*word*, etc.), de 37 alunos entrevistados, 25% possuem experiência ou usam as tecnologias, portanto uma média de 9,2 alunos. No que tange ao uso de *software* de apresentação (*power point*), dos 35 entrevistados, 25% dizem ter experiência ou usam a tecnologia. Quanto ao uso de recursos para cálculo (*excel*), de 36 alunos entrevistados, em média nove alunos têm acesso, representando apenas 25%. Na participação das interatividades, de 33 alunos entrevistados, onze dizem ter acesso, representando 33%. No uso do *chat*, de 35 entrevistados, em média 11,67 afirmam ter acesso, representando 33%. Apesar dos números apresentados, durante as observações em sala de aula, notou-se que, nas aulas de Matemática, os alunos não conseguiam desenvolver as atividades com desenvoltura com o computador. Nessa direção, a escola precisa estar preparada para integrar as TICs na construção do conhecimento para estas novas gerações, como afirma Belloni (2015, p.5):

Os modos de acesso ao conhecimento de amanhã são difíceis de imaginar e, então, o melhor caminho será centrar o foco no utilizador (usuário) por duas razões logicamente necessárias: entender como funciona esta autodidaxia para adequar métodos e estratégias de ensino, e assegurar que não se percam de vista as finalidades maiores da educação, ou seja, formar o cidadão competente para a vida em sociedade o que inclui a apropriação crítica e criativa de todos os recursos técnicos à disposição desta sociedade.

Pode-se observar que o campo de ensino se expande, não apenas no ensino da disciplina de Matemática, mas no campo tecnológico, porém, se os alunos

não dominam a ferramenta, como ter domínio do computador, saber acessar os *chats*, os *blogs* e os demais meios tecnológicos, a aprendizagem ficará comprometida. Este é um dos desafios para que este voo da educação seja efetivado, pois os alunos necessitam dominar as tecnologias e, se não se sentem capacitados, é dever do Programa favorecer tal aprendizado.

O gráfico 4 demonstra com evidência a falta de experiência com a internet, seja no acesso ao *Google*, na utilização de correios eletrônicos, *facebook* ou utilização do portal. Esses dados contradizem o senso comum de que temos uma geração completamente envolvida com a tecnologia. Seria importante repensar tal posicionamento, considerando as condições sociais dos sujeitos entrevistados.

Embora não se possa afirmar que os jovens em condição financeira de menor prestígio estejam à margem da tecnologia pós-moderna, há um indício nesta pesquisa que aponta para tal fato. Como afirma Bourdieu (2008), é necessário que se construa o capital cultural para que a educação se amplie. Como os jovens da classe social mais abastada recebem o capital cultural e os bens tecnológicos desde tenra idade, estão mais preparados para a autonomia tecnológica.

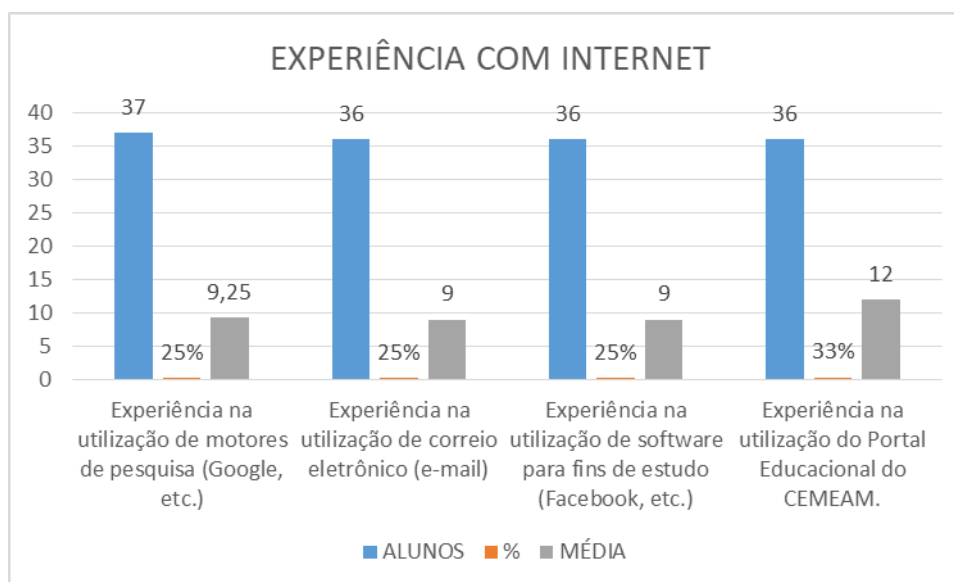


Gráfico 4: Experiência com a Internet

Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Analisando as informações por item, percebemos que no item Experiência na utilização de motores de pesquisa (*Google*, etc.), de 37 alunos, em média 9,5 possuem experiência e usam a internet. Nos itens Experiência na utilização de correio eletrônico (*e-mail*) e Experiência na utilização de *software* para fins de estudo

(Facebook, etc.), 36 alunos, em média 9 possuem experiência e usam a internet, representando 25% cada. Apenas a Experiência na utilização do Portal Educacional do CEMEAM ficou com uma média de doze alunos, representando 33%. Os resultados demonstram que os alunos não fazem uso do Portal do Centro de Mídias, *site* no qual são disponibilizados os conteúdos das aulas para os estudos mais aprofundados dos estudantes. Nesse sentido, a direção da escola, juntamente com os professores, deveria orientar os alunos para a importância e necessidade do uso dessas ferramentas e *interfaces* para fins didáticos e pedagógicos.

Na Parte III, buscou-se conhecer as opiniões dos alunos sobre o Programa no qual estuda, mencionando qual a contribuição que este promove à sua pessoa, bem como à sua comunidade (município).

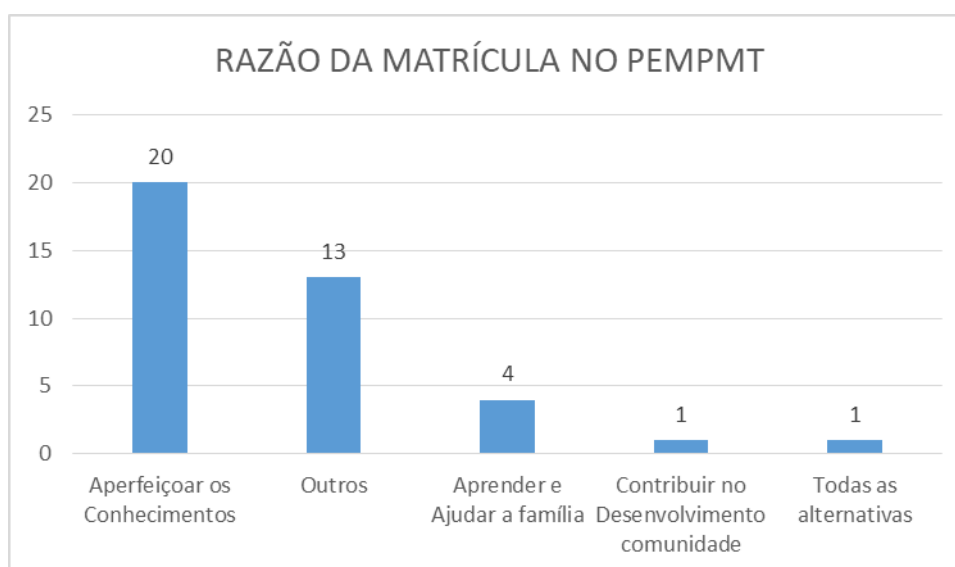


Gráfico 5: razão da matrícula no PEMPMT
Fonte: Dados da pesquisa, 2018

Analisando as informações do Gráfico 5, verifica-se que vinte alunos responderam que aperfeiçoar os conhecimentos foi uma das razões para terem se matriculado no programa. Isso justifica a resposta da pretensão de continuar os estudos, almejando entrar para uma universidade.

Sobre a opinião acerca do PEMPMT e a contribuição que este promove para os alunos, pode-se dizer que a maioria escolheu matricular-se para aperfeiçoar seus conhecimentos e assim poder contribuir para o desenvolvimento de sua comunidade e proporcionar o ingresso no ensino superior. Antes do programa, muitos alunos não conseguiam concluir sequer os estudos do Ensino Fundamental, devido às questões geográficas inerentes à região amazônica, como a dificuldade de transporte, pois o

acesso aos municípios depende dos rios ou transporte aéreo e tal situação restringe a escolarização e a formação profissional de comunidades rurais do Estado.

O Programa contribui, portanto, para o acesso à educação, dando oportunidade de concluir os estudos. A conclusão do Ensino Médio não significa apenas a conclusão da vida escolar, mas é a possibilidade de um novo propósito na vida, seja por meio da graduação ou mesmo de cursos técnicos que vão melhorar a empregabilidade desses jovens.

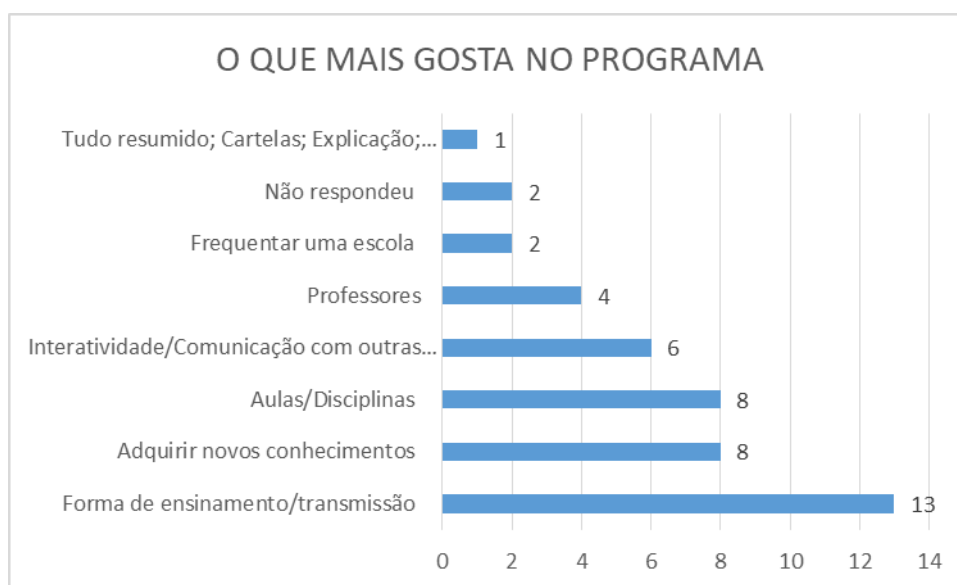


Gráfico 6: O que mais gosta no programa
Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018

Como se pode observar no gráfico 6, a maioria dos alunos afirma gostar da forma de ensino e transmissão, pois, diferente do ensino presencial, as aulas são mais dinâmicas e atrativas; oito alunos dizem gostar de adquirir novos conhecimentos mediante as aulas; seis alunos gostam da interatividade e comunicação com outras comunidades; quatro gostam dos professores e um gosta porque vem em forma de resumo nas cartelas.

O que o resultado apresenta, chega mesmo a surpreender, porque a forma de transmissão, o conhecimento e as aulas são mais atrativas que a figura do professor. Pode-se dizer que, na modalidade de ensino mediado por tecnologia, o professor não é o centro do aprendizado. Não diretamente, como no ensino presencial. Por certo, toda a escolha do material teórico e metodológico parte do professor, mas o que chama mais a atenção do aluno é o formato de ensino, a

ferramenta e os recursos utilizados. Paulo Freire (1996) afirma que o aluno é autônomo, e o professor, um mediador da aprendizagem.

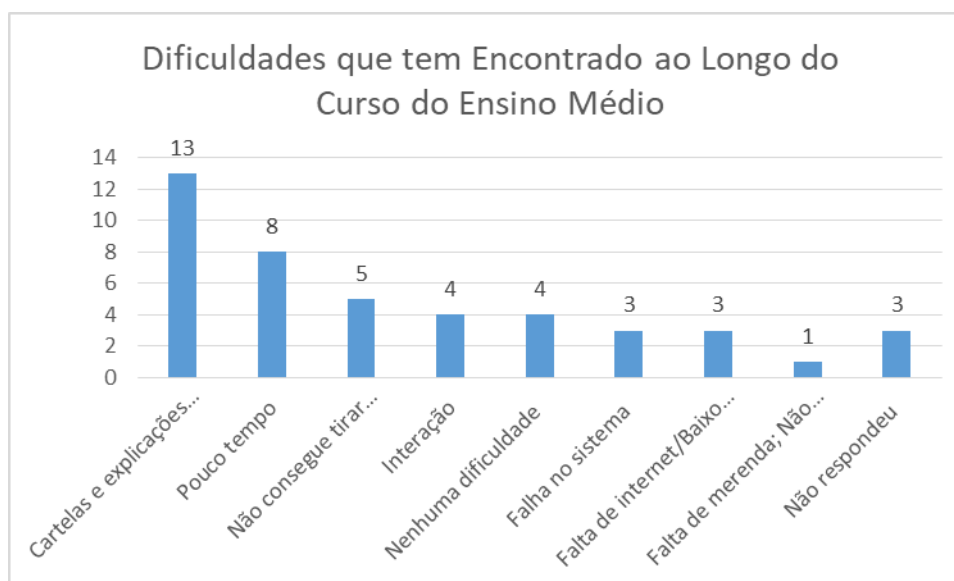


Gráfico 7: Dificuldades no programa relacionadas ao uso da TICS
Fonte: Dados coletados na pesquisa, 2018

Quanto às dificuldades encontradas no ensino mediado por tecnologia, treze alunos destacam a rapidez com que passam as cartelas e explicações dos professores; oito afirmam que o pouco tempo para estudar em sala é prejudicial; cinco reclamam de não conseguir tirar as dúvidas; quatro enfatizam a falta de interação; alunos reclamam a falha no sistema e o problema da internet e um sinaliza a falta da merenda.

Os dados apresentam uma questão com dois aspectos, um voltado para a questão didático-pedagógica, pois o pouco tempo influencia diretamente na aprendizagem; o outro é um aspecto operacional, pois o tempo está cronometrado, sem considerar o conteúdo a ser trabalhado.

Deveria haver um redimensionamento da estrutura das aulas, de modo que o pedagógico estivesse alinhado ao tempo necessário para a aprendizagem do conteúdo e não da forma engessada em que se encontra, posto que um equilíbrio entre o conteúdo e as práticas de resolução de exercícios melhoraria o aprendizado dos alunos.

3.3 A dinâmica das aulas de Matemática no ensino mediado por tecnologia no Ensino Médio

Para compreender a dinâmica das aulas de Matemática no Ensino Médio mediado por tecnologia, este estudo apoiou-se nos discursos dos participantes da pesquisa: diretoras, assessora pedagógica, professores (ministrante e presencial) e quinze alunos do 3º ano do Ensino Médio. Ao início de cada entrevista, esta pesquisadora preocupou-se em apresentar seu interesse e objetivo de estudo, bem como informar que cada entrevista iria contribuir para a pesquisa. Esse processo possibilitou uma aproximação com o entrevistado e uma maior clareza de onde o estudo iria ser levado de acordo com suas respostas.

A implantação do programa de ensino mediado, mesmo considerando as particularidades e especificidades da região, já soma onze anos no Amazonas (iniciado no ano de 2007), tendo como grande motivação evitar o êxodo dos alunos nas comunidades. De acordo com a diretora do Centro de Mídias, todos os pontos foram pensados, a dificuldade de trânsito de um local para outro para frequentar aulas de Ensino Médio inclusive, visto que, em muitas comunidades, ainda não havia o ensino presencial.

A Diretora do Centro de Mídias salientou ainda que não se trata de Educação a Distância, mas sim de aulas presenciais ao vivo, que são realizadas por mediação de tecnologias, contando com dois tipos de professores: os presenciais e os ministrantes. São os ministrantes os responsáveis pela elaboração e ensino do conteúdo, enquanto os professores presenciais assumem uma postura de interação, responsável pelo controle de sala de aula, registro de frequência, nota dos alunos, sendo mencionado como fundamental para o funcionamento do Centro de Mídias.

O professor presencial dificilmente possui formação específica no componente curricular do módulo, o exigido é que tenha graduação, não importa a área. Diante dessa situação, percebemos que este era um assunto importante para discorrermos sobre a dinâmica das aulas de Matemática no ensino mediado por tecnologia, por estar atrelado ao aspecto externo da análise, o ensino. A primeira classificação feita na entrevista foi em relação ao professor presencial.

| SUJEITOS | OPINIÕES |
|--------------------------------|--|
| Assessora pedagógica | <i>Ele é o mediador de todo o processo. As aulas só acontecem se ele estiver lá também... que é o que fica na ponta, recebe o material e faz o acompanhamento das aulas.</i> |
| Aluna Maria | <i>“[...] eu acho que o professor presencial está lá mais para deixar a gente no foco, porque às vezes a gente quer bagunçar, a gente quer ficar só conversando e ele ajuda a gente a prestar atenção na aula, explica para gente algumas coisas quando a gente não entende [...]”</i> |
| Aluno Cláudio | <i>[...] quando a gente inicia o módulo de qualquer matéria, a professora presencial procura saber com a diretora da escola se tem livro da matéria e ela entrega para cada um, aí no decorrer das aulas ela passa trabalhos e exercícios [...]</i> |
| Aluno Gabriel | <i>[...] quando ela não sabe alguma coisa da matéria, ela pesquisa para gente e depois passa para a gente aprender [...]</i> |
| Professor ministrante E | <i>[...] Ele é responsável pela intermediação da turma lá da ponta, com a gente aqui, pois tem como entrar em contato conosco através do e-mail e da forma mais instantânea que é o chat [...]</i> |

Quadro 2: Opiniões sobre o professor presencial

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora, 2018

Para a assessora pedagógica, o papel do professor é fundamental para que as aulas aconteçam, pois ele é o responsável por receber o material que antecede as aulas, mencionado anteriormente, e pelo acompanhamento das aulas.

Os alunos têm um entendimento diferente sobre o papel do professor presencial. Na opinião da aluna Maria, ela (professora presencial) é responsável por organizar as aulas e mantê-los no foco; na visão do aluno Cláudio, a professora é a mediadora, pois procura auxiliá-los na preparação para os módulos e o participante G sinaliza que, mesmo que ela não tenha domínio do conteúdo, por não ser formada em Matemática, ela procura dominá-lo, para que possa ajudá-los na compreensão dos assuntos. Na opinião do professor ministrante E:

“O professor presencial é responsável pela intermediação da turma lá da ponta, com a gente aqui, pois tem como entrar em contato conosco através do e-mail e da forma mais instantânea que é o chat. Qualquer dificuldade que venha ter, pode nos acionar. Então essa questão das dúvidas vai muito do professor presencial que lá está, se ele identificar na turma que alguns alunos não compreenderam o conteúdo, ele tem essa prerrogativa de chamar a gente no chat e perguntar”.

Nas observações durante as aulas, verificou-se que, por mais que a professora presencial se propusesse em ajudar os alunos com os conteúdos de Matemática, havia lacuna no acompanhamento das aulas em relação aos conteúdos e atividades propostas, pois todo o trabalho e cuidado com a preparação das aulas pelos professores ministrantes, e as orientações contidas no plano de aula perdem sua importância quando, na sala de aula, os alunos não interagem, não questionam, não discutem e não tiram suas dúvidas, seja por meio do *chat* ou com a própria professora presencial que, na maioria das vezes, cumpria apenas a tarefa de ligar e desligar a televisão e chamar a atenção dos alunos para que prestassem atenção nas aulas. Segundo Souza (2016, p.54), “As atividades do Professor Presencial resumem-se ao controle da frequência dos alunos e a ligar e desligar o computador e a televisão na sala de aula, principalmente nos componentes que eles não dominam”.

Acredita-se que isso aconteça devido à professora não ser especialista na área, sendo limitado seu conhecimento no componente curricular de Matemática, e isso interfere no aprendizado dos alunos, isto é, na mediação pedagógica. Tal situação não deveria acontecer, pois, na proposta curricular do PEMPMT sobre o papel que o professor presencial deve exercer em sala de aula, consta: “[...] o professor presencial participa do processo de mediação orientando o desenvolvimento das dinâmicas locais interativas, projetos de pesquisa e atividades de extensão das aulas” (AMAZONAS, 2014. p. 27). Portanto, espera-se do professor presencial o amplo domínio da matéria e do acompanhamento do processo, o que indica que a falta de preparação desse profissional pode prejudicar seriamente a qualidade do ensino mediado.

As entrevistas ainda apontaram alguns pontos negativos e positivos sobre o programa. A diretora do Centro de Mídias menciona que o projeto encontra dificuldades provenientes da própria região, pois apresenta precariedade com relação às tecnologias, destacando-se a *internet*, que não dá conta da transmissão ao vivo, além disso, a própria cultura da região, que, devido a problemas climáticos, como nos casos de tempestades, as aulas eram suspensas, em virtude de alguns professores apresentarem receio no uso da tecnologia quando tais tempestades aconteciam.

A má qualidade na transmissão do sinal também é mencionada pelos professores como um fator determinante, que compromete todo o processo de

ensino e aprendizagem, já que prejudica a comunicação. Eles elencaram alguns problemas relacionados à tecnologia inerente a Região Norte que afetam diretamente o andamento do programa:

“A gente tem assim algumas situações... sobe o sinal, né?! Da transmissão via satélite, e às vezes a internet dá uma baixa e aí acontecem variações em algumas salas, de município para município. Outro fator também, que as vezes não interfere, mas eles têm... é uma cultura!”

“Ontem a noite mesmo o professor, no chat: Vou desligar o equipamento, está relampeando e chovendo muito e aí a gente está com medo! Então eles têm essa certa cultura! A gente já fica assim! Vai chover?! Está relampeando a gente se preocupa muito com os eletros, os eletrônicos e tudo mais”.

“Então é bem isso! Ontem mesmo um professor: Olha! Nós estamos aqui na sala, nós estamos com muito medo está dando muito relâmpago, muita chuva entendeu?! Então quanto a chuva, as vezes eles desligam!”

O funcionamento da energia também é uma questão importante, sendo mencionado pela Diretora do Centro de Mídias, destacando àquelas que já receberam o Programa Luz para Todos, não há problemas, porém, nas comunidades que ainda operam com geradores de energia, as vezes sofrem impactos da falta de combustível em um horário inviável para resolução do problema. Destaca a diretora:

“[...] outros fatores que são delicados também é a questão do combustível, da luz, do funcionamento da energia. Onde já passa “O Luz para Todos”, facilita, mas a grande maioria trabalha ainda com o funcionamento do gerador, e precisa do combustível para funcionar gerador, e essa parceria é um pouco da Secretaria de Estado e um pouco das Prefeituras Municipais e esse é um fator assim bem delicado, porque as vezes a gente está transmitindo umas 9 horas da noite e o professor fala: Olha! Acabou o Diesel! Daí somente no outro dia para fazer todo trâmite [...]”.

Como um meio de resolver essas problemáticas, a diretora do Centro de Mídias afirma que as aulas são todas gravadas, com isso sempre que uma das comunidades enfrenta problemas, as aulas gravadas são enviadas para serem reproduzidas em um momento oportuno. Ainda é mencionado que algumas comunidades contam com coordenadores de tecnologia que são profissionais de fundamental importância para o bom andamento do ensino mediado.

Sobre as reposições das aulas, comentado pela diretora, posteriormente confirmamos com os alunos essa informação. O aluno Gabriel relatou que

difícilmente fazem uso da *internet*⁹, “[...]porque na escola, nos outros turnos, as salas de aulas são usadas com os alunos do Ensino Fundamental e Ensino Técnico”. A aluna Fabiana afirmou “a gente fica prejudicado porque quando cai o sinal a gente perde aquele conteúdo e depois não tem como ver e fica complicado, principalmente nas disciplinas de Química, Física e Matemática”. Perguntamos, também para a professora da turma como se davam as reposições de aulas, ela declarou ser impossível acontecer, devido ao uso das salas em outros turnos, além da baixa velocidade de acesso.

“Eu bem que tentei vir para cá aos sábados para fazer revisão das aulas que não foi possível ser transmitida por problema de sinal, mas devido à dificuldade de acesso à internet isso ficou inviável, aí tive que me virar como dava, pegando os livros na biblioteca e fazendo exercícios com os alunos que conseguiram vir”.

Importante mencionar que as aulas são descritas no portal eletrônico, podendo selecionar a turma, a disciplina, conforme demonstra o Quadro 3.

| ANO LETIVO | AULA | TÍTULO | CURSO | SÉRIE | COMPONENTE | DATA REALIZAÇÃO | AÇÕES |
|------------|------|--|--------------|--------|------------|-----------------|----------------------------|
| 2018 | 024 | Revisão/Avaliação. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 10/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 023 | Operações com polinômios - Divisão | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 09/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 022 | Equações polinomiais ou algébricas | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 08/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 021 | Operações com polinômios - Adição e subtração. / Operações com polinômios - Multiplicação. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 07/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 020 | Valor numérico de um polinômio. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 06/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 019 | Polinômios e equações algébricas. Função polinomial. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 03/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 018 | Revisão/Avaliação | Ensino | 3º | Matemática | 02/08/2018 | Visualizar |

⁹ Cada sala de aula que tem um Kit tem acesso a *internet* vinte e quatro horas, por sete dias na semana.

| | | o. | Médio | Ano | | | |
|-------------|-----|--|--------------|--------|------------|------------|----------------------------|
| 2018 | 017 | Tópicos especiais sobre números complexos. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 01/08/2018 | Visualizar |
| 2018 | 016 | Conjugado e divisão de números complexos | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 31/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 015 | Operações com número complexos Multiplicação - (potenciação). / Operações com número complexos Multi | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 30/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 014 | Operações com número complexos Adição e subtração / Operações com número complexos Multiplicação | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 28/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 013 | Forma algébrica dos números complexos. / Operações com número complexos Adição e subtração. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 26/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 012 | Revisão e Avaliação | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 25/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 011 | Tópicos especiais sobre porcentagens. / Tópicos especiais sobre juros simples e compostos. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 24/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 010 | Juros Simples. / Juros Compostos | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 23/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 009 | Medidas de dispersão. / Porcentagem. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 20/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 008 | Representação gráfica / Medidas de tendência | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 19/07/2018 | Visualizar |

| | | central. | | | | | |
|------|-----|---|--------------|--------|------------|------------|----------------------------|
| 2018 | 007 | Variáveis estatísticas. / Distribuição de frequências. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 18/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 006 | Revisão e Avaliação | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 17/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 005 | Distância entre dois pontos . / Distância entre ponto e reta | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 16/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 004 | Equação geral da reta. / Área de um triângulo dada as suas coordenadas. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 14/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 003 | Condição de alinhamento de três pontos. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 13/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 002 | Coordenadas do ponto médio de um segmento. | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 12/07/2018 | Visualizar |
| 2018 | 001 | Sistema cartesiano ortogonal. / Distância entre dois pontos | Ensino Médio | 3º Ano | Matemática | 11/07/2018 | Visualizar |

Quadro 3: Informações de aulas gravadas disponíveis

Fonte: Centro de Mídias do Amazonas (2018).

Ao clicar para visualizar as ações, o aluno se depara com vídeos das aulas disponíveis, como imagens dos professores ministrante e presencial, e seus *e-mails* para que possam sanar dúvidas (Figura 19).

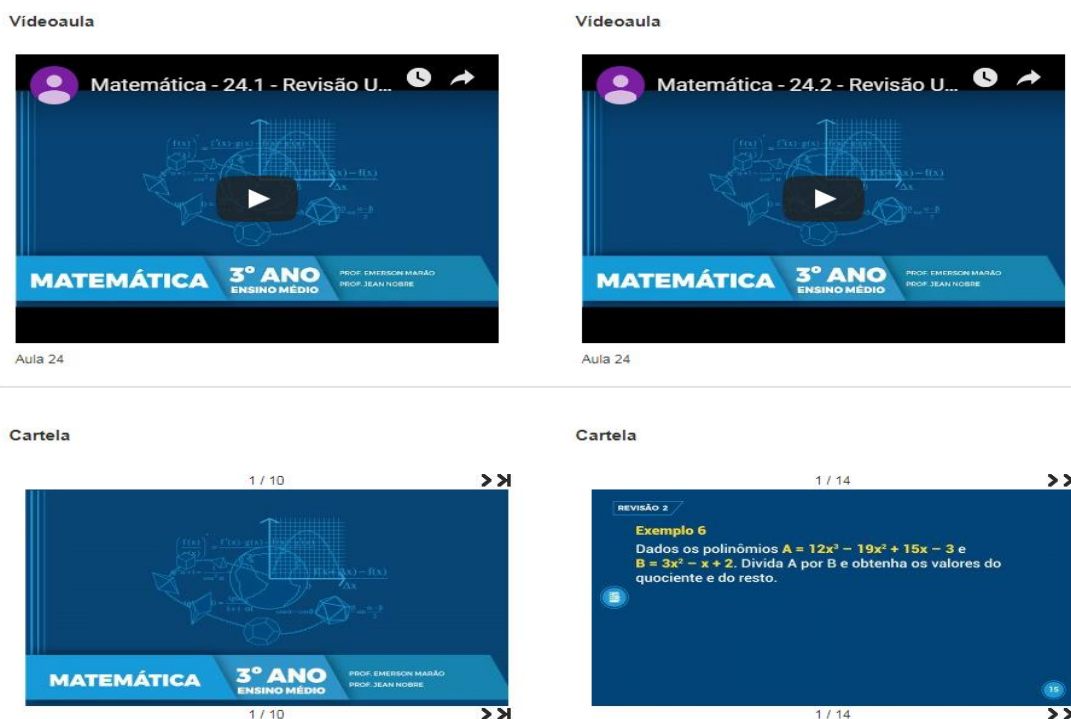


Figura 19: Tela de visualização das ações das aulas gravadas de Matemática
Fonte: Centro de Mídias do Amazonas, 2018

3.4 Percepções sobre o ensino de Matemática

No que diz respeito às contribuições do ensino de Matemática mediado por tecnologia, verificaram-se os seguintes resultados:

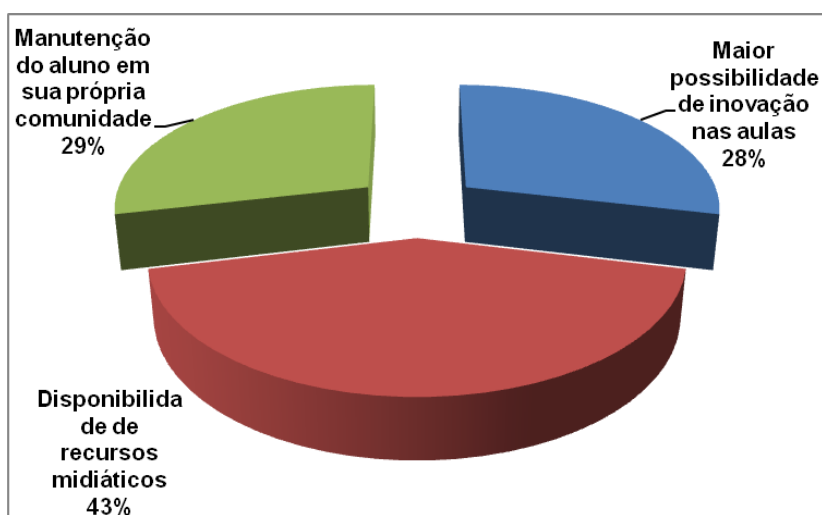


Gráfico 8: Contribuições do ensino mediado por tecnologia
Fonte: Dados primários da pesquisa

A diretora do Centro de Mídias destaca como uma das principais contribuições do ensino mediado por tecnologia a questão social, já que evita que o

aluno saia de sua comunidade para frequentar a escola, mantendo sua proximidade com o seu meio, com destaque para as comunidades indígenas, pelas especificidades de sua cultura e necessidade de proximidade com os seus. Podendo-se dizer, assim, que se trata de um instrumento capaz de levar o ensino e aprendizagem para determinada comunidade, acreditando-se que pode aumentar o número de matrículas no Ensino Médio. Esse fato também é mencionado pelos professores.

Percebe-se ainda uma falta de consenso sobre a caracterização desse projeto, sendo destacado por alguns como um ensino presencial mediado por tecnologia, e por outros como um ensino a distância. Professor E bem destaca ser um ensino a distância por encontrar alunos, no exterior inclusive, que conseguem interagir ao vivo com os professores.

O ensino de Matemática é mencionado por ele como de maior facilidade que o ensino tradicional, após a adaptação inicial, destacando serem bem amparados tanto em tecnologias quanto na logística e em recursos humanos, dando ênfase tanto à figura do pedagogo quanto à do professor presencial. O professor ainda menciona a fuga do ensino tradicional como maior motivação para o aluno, com o uso das tecnologias com destaque no perfil atual do aluno.

É explicado pelo professor E que a metodologia utilizada no ensino mediado precisa considerar cada conteúdo, mas geralmente envolve ensino tradicional com pincel, quadro e livros didáticos e o ensino com uso de TICs ou materiais concretos, por exemplo, buscando uma contextualização do conteúdo à realidade do aluno. O professor destaca que se deve evitar uma contextualização, sem que o aluno já tenha um subsunçor, sendo necessário que o professor selecione conteúdos que considera relevante, o que aproxima de uma aprendizagem significativo.

Ausubel (1982) chama de aprendizagem significativa aquela em que o aluno recebe o conteúdo que deve aprender de forma inacabada, tendo os alunos de descobri-los antes de assimilá-los. A teoria de Ausubel voltada para o contexto escolar considera a história do sujeito e ressalta o papel dos docentes na proposição de situações que favoreçam a aprendizagem. Porém, conforme Ausubel (1982), para que a aprendizagem significativa aconteça, o conteúdo a ser ensinado deve ser potencialmente revelador e o estudante precisa estar disposto a relacionar o material de maneira consistente e não arbitrária.

Subsunçor é conceito Ausebeliano relevante no sentido de permitir ao sujeito compreender algo que antes poderia não fazer muito sentido, pelo fato ter sido fruto de uma aprendizagem mecânica. Subsunçor é uma noção, ideia ou conhecimento anterior já existente na estrutura cognitiva do aluno, que serve de ponto de ancoragem para uma nova informação que, associada à informação anterior, permite ao indivíduo atribuição de significados para esta informação, constituindo assim uma evolução da aprendizagem desse indivíduo (MOREIRA, 2010).

O conhecimento prévio é um subsunçor já preexistente na estrutura cognitiva do sujeito aprendiz. Esta variável é a mais enfocada na teoria Ausebeliana, sendo o ponto de partida no processo da aprendizagem significativa. No entanto, o conhecimento prévio nem sempre pode ser entendido como instrumento facilitador da aprendizagem.

Por sua vez, a professora presencial, que é capacitada em Pedagogia, destaca a importância dos cursos de capacitação para sua atuação em sala de aula, principalmente em relação ao manuseio das tecnologias, mencionando o domínio dos conteúdos pelos professores ministrantes e o quanto isso tem contribuído para a aprendizagem dos alunos.

3.5 Dificuldades e desafios enfrentados

Em consideração às dificuldades, pode-se destacar o que disse a aluna Ana:

“Às vezes as cartelas passam muito rápido, porque a gente fica naquela “eu quero copiar, mas eu quero aprender”, só que às vezes a gente não consegue. Às vezes até o professor de matemática fala assim “vocês não precisam copiar agora que depois vem as cartelas”, só que como a gente parece que se adaptou aquilo, a gente quer copiar mas também quer aprender só que às vezes passa muito rápido e a gente não consegue pegar algumas informações e nem assimilar com a gente mesmo o que ele tá falando, mas não porque a gente não quer... é porque tá passando rápido mesmo. Às vezes a gente pede da professora ‘professora, escreve lá no chat ‘por favor passem mais devagar que a gente não tá aprendendo’, aí ela vai lá e bota porque a gente não consegue mesmo assimilar pela velocidade”.

O que também é destacado pelo aluno Rodrigo:

“As aulas passam muito rápido também, negativo. As cartelas passam muito rápido e aula também. Um ponto negativo também, às vezes com o auxílio de algum forte temporal, do clima que acontece, às vezes acaba não tendo a internet, não consegue conectar, isso também é uma grande dificuldade”.

Nesse caso, acredita-se que os professores e mediadores podem corrigir essa questão, melhorando, assim, o aproveitamento dos alunos. A aluna Ana contribui ainda com o destaque de algumas dificuldades e desafios do programa, visto que, segundo ela, os alunos ficam com dúvida, note: *“A gente fica com aquela dúvida, às vezes a gente não aprende mesmo, mas na maioria das vezes a gente não consegue aprender. Tem uma pequena dificuldade nisso”*.

No entanto, o aluno José defende a parte da mediação, em termos de tirar as dúvidas:

“[...] porque muitas das vezes a dúvida que os alunos têm, eles já perguntam durante a interatividade... tem um momento de interatividade, eles perguntam e muitas das vezes é nossa dúvida também. Então o aluno, quando está prestando atenção, com certeza vai aprender também com o professor tirando a dúvida do outro colega”.

A aluna Ana rebate:

“É porque eles têm a interatividade, o período que fica lá para a gente copiar e resolver... aí depois eles chamam os municípios e depois que eles interagem, em seguida eles dão a resposta, a correção das DLIs para a gente”.

Ainda sobre as dificuldades e desafios, a aluna Antônia destaca que é possível aprender e também tirar as dúvidas.

“Sim, como os assuntos que são passados são todos planejados antecipadamente, com o auxílio dos livros didáticos, com mais o auxílio do professor ministrante, é capaz de conciliar os dois e tornar o aprendizado bem satisfatório para nós fazermos os concursos e as provas que têm”.

Sendo esse debate finalizado com o aluno Felipe, que destaca a satisfação, em aprender por meio da mediação:

“O primeiro ponto positivo é que a aprendizagem é muito satisfatória porque a gente vê coisas novas que às vezes o professor presencial não passa, aulas com informações de imagens demonstrando e várias outras coisas. [...] Além de imagem eles mostram vídeo também que já ajuda muito a gente a interagir e aprender”.

Logo, percebe-se que existe, sim, satisfação, mesmo diante de alguns pontos de dificuldades ou desafios. Acredita-se que, com o tempo, será melhorado, reduzindo as dúvidas dos alunos e fazendo com que eles se adaptem cada vez mais ao sistema de ensino.

3.6 O desempenho dos alunos

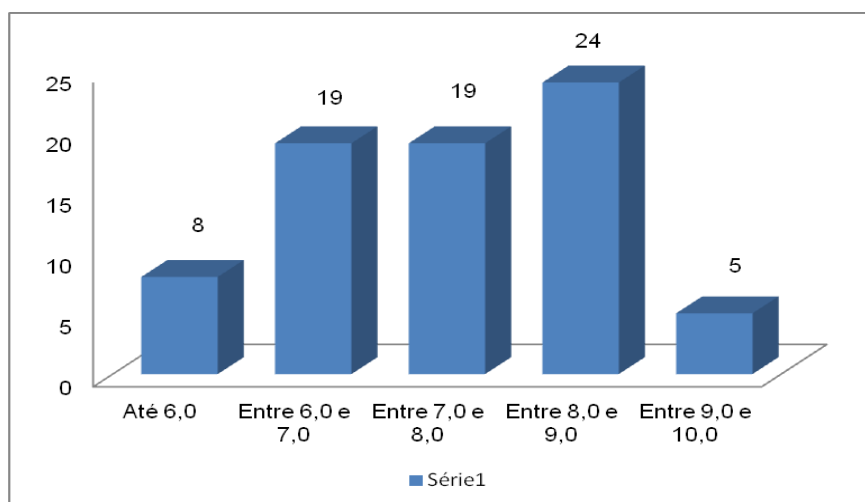


Gráfico 9: Desempenho de alunos do 3º ano na disciplina de Matemática
Fonte: Escola de Ensino Médio Vicente Teles (2018)

O desempenho dos alunos foi verificado a partir dos resultados dos alunos no semestre, fazendo uma média geral na disciplina em duas turmas do 3º ano, verificando-se resultados positivos em relação ao assunto, conforme é possível verificar no Gráfico 9.

Conforme é possível verificar, a maior parte dos alunos encontra-se com notas entre 8,0 e 9,0, com destaque para o número de alunos com notas entre 6,0 e 7,0 e entre 7,0 e 8,0. Para o professor J, a diferença do desempenho desses alunos está no maior interesse percebido nessa modalidade de ensino presencial mediado por tecnologia, chegando a comparar com seus alunos de sala de aula tradicional, afirmando que eles parecem ter uma vontade maior de aprendizagem provavelmente por ser considerada como uma condição de aprender, “agarrando a oportunidade”.

O professor ainda destaca o carinho recebido dos alunos, sentindo-se mais valorizado, principalmente nos encontros anuais quando são bem acolhidos nas

comunidades, com alunos que vão ao seu encontro apenas para saber se eles, de fato, são “de verdade”. O encanto é tão significativo que alguns alunos que passaram pelo projeto hoje o desenvolvem como professores.

Os resultados apresentam-se positivos mesmo em meio às dificuldades verificadas em relação a um ensino mediado pelo uso de tecnologias, verificando-se que se trata de uma metodologia que tem conseguido bons resultados entre os alunos com maior número de notas mais altas. Para Lima e Silva e Silva (2009), a metodologia convencional do ensino enseja a transmissão do conhecimento e dos conteúdos pedagógicos por intermédio de um agente ativo e detentor do conhecimento, representado pelo docente. Este agente tem como missão ensinar a um agente passivo, o discente, que tem como objetivo buscar a assimilação do conhecimento transmitido por seu educador e pela literatura apresentada. Assim, o professor precisa estimular o aluno a aprender, possibilitando diálogo em sala de aula, adaptando os novos conteúdos à altura do crescimento do aluno, ao mesmo tempo em que gera uma postura auxiliadora e contribui para o aprendizado do aluno.

Pode-se dizer que o professor é um profissional capacitado para interagir com seus alunos em todos os sentidos, suas ações devem englobar, além da transmissão de novos conhecimentos, uma visão holística, articulando os conhecimentos escolares aos saberes prévios do aluno, motivando-o, instigando a sua curiosidade e a disposição para a aprendizagem. Para tanto, é fundamental que busque, constantemente, se renovar, capacitando-se de acordo com as novas exigências da sociedade, acompanhando suas evoluções e inovações.

Ainda sobre os resultados positivos de aprovação, a diretora do CEMEAM relatou que se deve “[...] *além das várias provas, há possibilidade de fazer um plano de estudo oportunizando o aluno recuperar a nota, caso tenha tido um mau desempenho. O programa ainda proporciona ao estudante, no final do ano, fazer a recuperação final, conseqüentemente, podendo ficar em até três componentes para a progressão parcial*”. Mesmo com os resultados positivos, não podemos garantir se de fato houve aprendizagem por parte dos alunos. Sobre isso discutiremos em nossos resultados.

Objetivando trazer maior dinamicidade à coleta de dados e verificar se houve aprendizagem, foi aplicada uma prova com alunos do 3º ano do Ensino Médio, de

acordo com o conteúdo matemático ensinado, a fim de melhor compreender como esse ensino está sendo recebido e quais seus reflexos no desempenho dos alunos.

A aplicação da prova ocorreu no mês de março de 2019, quatro meses após o término das aulas. Em virtude disso, aceitaram participar apenas quinze alunos.

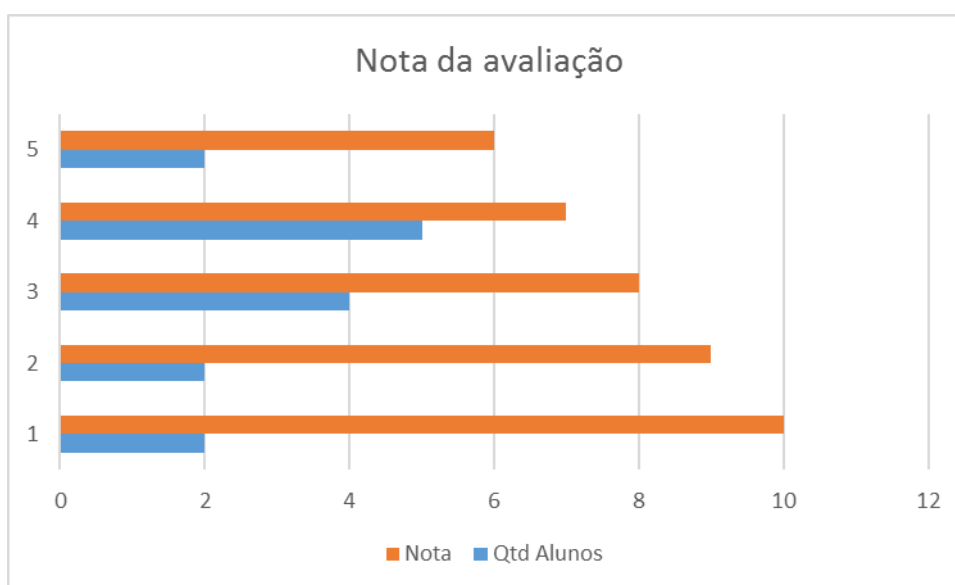


Gráfico 10: Resultado da prova avulsa aplicada aos alunos do 3º ano na disciplina de Matemática

Fonte: Dados coletados pela pesquisadora, 2019

O gráfico acima apresenta uma boa média, tendo em vista que cinco alunos obtiveram a nota 6,0, ou seja, acima da média nacional estabelecida pelo MEC, que é 5,0; quatro alunos obtiveram 6,5; três alunos ficaram com a nota 8,0; dois alunos com a nota 8,5 e somente um atingiu a nota máxima, 10.

Acredita-se que essa insegurança inicial dos alunos se dá porque, “[...] não é todo mundo que se adapta a esse tipo de ensino, porque eu acho que esse ensino tecnológico você precisa gostar, você precisa entender. Tem gente que não, eu prefiro um professor em sala de aula, eu quero ter aquele professor ali presente, eu acho que aprendo muito mais se ele estiver presente”. (Aluna Maria)

Além disso, como os próprios alunos destacaram, não é somente nesse momento que os alunos têm contato com o conteúdo, pois conforme a aluna Ana, “Quando a gente inicia o módulo de qualquer matéria, a professora presencial procura saber com os diretores da escola se tem livro da matéria e ela entrega para cada um, aí com o decorrer ela passa trabalhos e exercícios”.

Logicamente que aqueles que buscam mais conhecimento e estudam os módulos anteriormente, vão-se destacar mais quando da mediação. O que aparentemente é normal em todos os projetos que envolvem esse tipo de ensino.

PARA QUE O SONHO DE ÍCARO SE TORNE REALIDADE (A TÍTULO DE CONSIDERAÇÕES FINAIS)

O desenvolvimento humano se encontra atrelado ao processo de construção do conhecimento. Este pode ser adquirido significativamente no ambiente escolar com o auxílio de ferramentas tecnológicas como o computador.

Considerando que o ensino é uma prática social, cabe ressaltar que as constantes transformações sociais e tecnológicas exigem que as ações pedagógicas sejam continuamente aprimoradas para formar integralmente o aluno, buscando assim a construção do conhecimento contextualizado e reflexivo. Isso permite o desenvolvimento de inúmeras oportunidades de aprendizagem, tanto para os alunos quanto para os profissionais educadores.

As metodologias voltadas para o ensino da Matemática estiveram, durante muitos anos, associadas apenas a estratégias de conhecimento que visavam à memorização de regras e fórmulas. Tal fato contribuiu para que os alunos formassem uma visão sistêmica desta matéria, atribuindo valores desmotivadores a seus conteúdos programáticos. Assim a Matemática se tornou um conhecimento pouco apreciado pelos alunos.

O ensino de Matemática foi demonstrado neste estudo como fundamental para o desenvolvimento dos alunos, contribuindo para sua formação crítica e reflexiva. Nas zonas rurais do Amazonas, identifica-se uma problemática que envolve barreiras geográficas que dificultam a continuidade dos estudos representados pelas escolas de Ensino Médio. Poucos eram os alunos que davam continuidade a essa etapa de ensino, mas o Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica (PEMPMT) apresenta resultados positivos quanto a essa realidade. Destaque-se, ainda, a necessidade de capacitação dos professores de Matemática para tornar a aula mais atraente e facilitar o aprendizado desses jovens.

Sabendo que se vive hoje em uma sociedade conectada pela internet, fica clara a necessidade de envolver os alunos com as inovações tecnológicas, desde seus primeiros passos na escola, rompendo a imagem do professor como um simples transmissor de conhecimentos, fazendo surgir a fisionomia de um estimulador do aluno, para que este busque seus próprios conhecimentos. Verifica-se, assim, a capacidade do uso de tecnologia para quebrar barreiras geográficas, fazendo com que a educação chegue a comunidades distantes como os municípios rurais do Amazonas.

Ressalte-se que este processo não se opõe às ferramentas de comunicação tradicionais, mas representa uma forma de integrá-las com as mais inovadoras e contribui para um processo educativo mais estimulante e consistente. O desafio dos professores neste processo envolve a necessidade de reinventar a função educativa da escola, permeando o processo de ensino-aprendizagem para que o aluno possa se manter engajado não apenas na construção do saber, mas também na interação com os instrumentos tecnológicos.

Ao final do estudo, verificou-se que o ensino da Matemática mediada por tecnologias e suas implicações na vida acadêmica dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio em um município de Manaus traz resultados positivos. Como proposta maior, oferece uma educação inovadora e de qualidade por meio das tecnologias da informação e comunicação com ênfase na interatividade. Verifica-se que o ensino da Matemática mediado por tecnologias tem gerado transformação na vida dos educandos e, conseqüentemente, das comunidades, alvo da presente pesquisa.

Porém, do ponto de vista da pesquisadora, para que isso possa acontecer efetivamente, é preciso melhorar a formação, o *status* social e as condições de trabalho dos profissionais da ponta (professor presencial) e dar-lhes a motivação necessária para que possam adquirir um perfil desejável. A dificuldade verificada no desenvolvimento de programa é a falta de professores com conhecimentos específicos na área do componente curricular dos módulos e em metodologias de ensino na educação mediada, no que se refere ao manuseio dos equipamentos. A maioria dos profissionais que trabalha hoje neste tipo de educação não foi formada com o uso de recursos tecnológicos.

As aulas de Matemática no programa PEMPMT decorrem a partir de um planejamento, pré-produção da aula, análise, parecer pedagógico, transmissão e

acompanhamento da Proposta Pedagógica Curricular no Ensino Médio. O estudo revelou que não há como negar o benefício que os recursos tecnológicos favorecem ao processo ensino-aprendizagem, em que professores ministrantes e presenciais, além dos discentes, deles se apropriam, com o objetivo de potencializá-los como ferramentas pedagógicas que possibilitem práticas significativas e diferenciadas. No entanto, é necessário um planejamento minucioso e detalhado quanto à utilização desses recursos, projetando metodologias de aprendizagens com o intuito de não transformar algo tão valioso, que colabora para o fortalecimento do ensino, em somente mais um modelo de ensinar.

Na etapa das entrevistas, começaram a emergir as respostas aos questionamentos feitos aos sujeitos da pesquisa, constatando que os professores (ministrante e presencial) e discentes pesquisados demonstraram suas opiniões acerca do ensino mediado e apontaram os pontos fortes e fracos. Como ponto forte, as aulas criativas e dinâmicas com o uso dos recursos midiáticos; como ponto fraco, referente à parte pedagógica, a ausência de formação por parte dos professores presenciais em alguns componentes curriculares, principalmente nos de Ciências Exatas; tempo muito curto para a apresentação e explicação dos conteúdos. Na parte tecnológica, verificaram-se falhas no fornecimento de energia, na rede de internet, no material de consumo e no transporte.

Segundo os resultados da pesquisa, as principais contribuições foram: a possibilidade de os alunos estudarem em suas comunidades; transmissão das aulas em tempo real, o acesso a grandes distâncias e a difusão de conhecimento às pessoas que residem em lugares de difícil acesso. Partindo desse ponto, pode-se afirmar que essa modalidade de ensino se evidencia como uma forma de superar as dificuldades relacionadas a situações geográficas, sociais, econômicas e profissionais, visto que permite a democratização do acesso à educação.

Os resultados apresentados nesta pesquisa são de extrema importância, para que as melhorias das ações desenvolvidas no Programa Ensino Médio Mediado por Tecnologias, tão importante para as comunidades ribeirinhas, rurais e indígenas do Amazonas, atendam aos objetivos educacionais, ou seja, universalizar o Ensino Médio para a demanda reprimida onde não existam escolas próprias para essa etapa de ensino.

Observa-se o quanto é necessário realizar melhorias e atender às

especificidades de cada comunidade e com problemas tão diversos, tais como: a precariedade de transporte, falta de energia, falhas de transmissão referentes à queda de sinal da internet, estrutura adequada para as aulas, entre outros. A pesquisa mostrou-nos que o sistema tecnológico tem potencialidades no desenvolvimento do ensino da Matemática e constitui-se como uma alternativa possível para o aprendizado desta e de qualquer outra disciplina.

Muito é necessário fazer ainda. A melhoria das condições de trabalho do professor presencial e, sobretudo, o equipamento individual para cada estudante, com um bom de sinal de internet. A manutenção permanente poderia favorecer e garantir o sucesso do Programa em cada comunidade.

O ensino mediado por tecnologia é um modelo inovador de ensino em um país com sérios problemas de escolarização, não é apenas aula ministrada via computador, é a possibilidade de avançar nos estudos, de concluir etapas importantes, mais que isso, como diz a letra da canção, é “querer sentir o que eu não posso ter/ O que faz de mim ser o que sou/ É gostar de ir por onde, ninguém for”. São sujeitos que, ao concluir o Ensino Médio podem sonhar mais alto, podem pensar em formação universitária – às vezes, os primeiros de sua família. O ensino mediado por tecnologia é uma realidade que os leva para mais perto de outros sonhos, de outras realizações e cumpre não apenas com a função social de possibilitar novas perspectivas, mas também com sua atividade pedagógica, pois o aluno consegue aprender. Resta esperar que mais sonhos, como o de Ícaro, sejam realizados de forma responsável.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Educação a Distância – Abed. Disponível em: <<http://abed.org.br/censoead2016/Censo EAD 2016-portugues.pdf>> Acesso em: dez/2017.
- ALVES, M.C.B. **Didática da Educação a Distância: interação pedagógica**. 212f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- AMAZONAS. Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino. **Proposta Pedagógica do Ensino Médio com Mediação Tecnológica**. Manaus, AM, 2014.
- ARCANJO, L. Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino. **Sistema Integrado de Gestão do Amazonas – SIGEAM, 2015**. Disponível em: <<http://sigeam.prod.am.gov.br>>. Acesso em: 08/02/2018
- AUSUBEL, David P. Schemata, Advance Organizers, And Anchoring Ideas-A Reply To Anderson, Spiro, And Anderson. *Journal of Structural Learning*, v. 7, n. 1, p. 63-73, 1982.
- AUMONT, Jacques. **A imagem**. Campinas: Papirus, 2013.
- BABIN, Pierre; KOULOUMDJIAN, Marie F. **Os novos modos de compreender: a geração do audiovisual e do computador**. São Paulo: Paulinas, 2009
- BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda (Coordenação). **Qualidade. Administração da qualidade e da produtividade: abordagens do processo administrativo**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. rev. e atual. Lisboa: Edições, v. 70, 2011.
- BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino na formação de professores**. 1. ed. São Paulo: Avercamp Editora, 2006.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 7.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2015. (Coleção educação contemporânea)
- BELZ, J. A., & VYATKINA, N. **The pedagogical mediation of a developmental learner corpus for classroom-based language instruction**. *Language Learning and Technology*, 2008 12(3), 33-52.
- BOURDIEU, Pierre. **Escritos de educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- BRASIL. Decreto nº 2.494 (10.02.1998). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf> Acesso em Janeiro/2018
- BRASIL. Ministério de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 2000.
- _____. MEC. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: 2006. v. 1. 339p.

CÂMARA, R.H. **Análise de Conteúdo**: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Gerais, Rev. Interinstitucional de Psicologia, v,6 n.2, Belo Horizonte jul. 2013.

CASTELLS, Manuel (ed.). **A sociedade em rede**, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. Vol.III, 2006

CAVALCANTI, L. S. **Matemática e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2005.

COLOSSI, N., CONSENTINO, A., & QUEIROZ, E. G. **Mudanças no contexto do Ensino Superior no Brasil**: uma tendência ao ensino colaborativo. Revista FAE, 4(1), 49-58, 2001

CRESWELL, John W. **Mapeando a paisagem em desenvolvimento de pesquisa de métodos mistos**. Manual SAGE de métodos mistos em pesquisa social e comportamental , v. 2, p. 45-68, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Novos paradigmas de atuação e formação de docente. In: PORTO, Tânia M. E. (Org.). **Redes em construção**: meios de comunicação e práticas educativas. Araraquara: JM Editora, 2003.

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

DEMO, Pedro. **Questões para a teleducação**. In: Questões para a teleducação.

DIAS, R. A.; LEITE, L.S. **Educação a Distância**: da legislação ao pedagógico. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

DIDONÊ, Débora. **Falta cultura digital na sala de aula**. Nova Escola, São Paulo, ano XXI, nº200, Mar.2007.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; OLIVEIRA R. A. **A formação prática de professores no estágio curricular**. Educar, Curitiba, n. 32, p. 215-232, 2008. Editora UFPR. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n32/n32a15.pdf>. Acesso em: janeiro/2018.

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

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 4 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, C. B. Educação a Distância: a aprender online. **Revista ARETÉ**. v.4, n.6, p. 24-34. jan./jul. 2011.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

KILL, C. **Jornalismo Local**: Ausência das Ciências e do Leitor Cidadão. Dissertação (Mestrado em Comunicação). Marília/SP: UNIMAR, 2005.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora, 34, 2000.

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2010

LIBÂNEO, J. C. **Reflexividade e formação de professores:** outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. (org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____, J.C. **Didática.** 2.ed.São Paulo: Cortez, 2013.

LITTO, Frederic M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte.** 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD.** São Paulo: Pearson Pretence Hall, 2007.

MAIA, Haroldo de Oliveira. **Ensino Médio presencial com mediação tecnológica no Estado do Amazonas:** Um estudo sobre competências inerentes ao professor presencial, no município de Manaus. 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Stricto Senso, Universidade de Los Pueblos de Europa, Málaga/Espanha.

MELO, E.M de; **Recursos educativos digitais para Educação Matemática:** um levantamento para dispositivos móveis. In: Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+ E). 2017. p. 455-466.

MELO NETO, José Augusto. **Superando barreiras naturais:** a EAD na região amazônica. In: LITTO-FORMIGA (Org.). **Educação a distância: o estado da arte,** volume 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MICKRE, D.; ABREU-E-LIMA, D.; LIMA, V. S.; TANCREDI, R. M. S. **O desafio de uma interação de qualidade na educação a Distância:** o tutor e sua importância nesse processo. *Cadernos da Pedagogia* Ano 02, Volume 02, Número 04, agosto/dezembro 2011.

MINAYO, M.C.S. et all. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. 7. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

MIRANDA, L. A. V. **Educação online: Interação e Estilos de Aprendizagem de Alunos do Ensino Superior numa Plataforma Web.** 2005. 382f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2005.

MOORE, M. G; KEARSLEY, G. **Educação a distância:** uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, José Manuel. **Desafios na Comunicação Pessoal.** 3. ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

_____. **Novos desafios na educação – a Internet na educação presencial e virtual.** In: PORTO, Tânia M. E. (Org.). **Saberes e linguagens de educação e comunicação.** Pelotas: Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas, 2001.

_____. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 8. ed. Campinas: Papyrus, 2010.

MOREIRA, Antonio Flavio B. **A qualidade e o currículo da educação básica brasileira**. In PARAÍSO, Marlycy A. Antonio Flavio Barbosa Moreira: Pesquisador em currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MOURÃO, Andreza Bastos. **Educação presencial mediada por tecnologia com interatividade em tempo real**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

NASCIMENTO, C.G. **Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica: Tempos e Espaços Escolares em Transformação**. Dissertação apresentada ao Instituto de Educação para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2017.

OLIVEIRA, A. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0. E-Campos**: Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação, Brasília, v. 9, ago. 2008

OMONA, W., van der Weide, T., and Lubega, J. (2010). **Using ICT to enhance Knowledge Management in higher education**: A conceptual framework and research agenda. Passerini, K., and Wu, D.

OROZCO, Guilherme G.. **Comunicação, educação e novas tecnologias**: tríade do século XXI. Comunicação e Educação, São Paulo, n. 23, p. 57-70, jan./abr. 2012.

PASSINI, Elza Yasuco; PASSINI, Romão; MALYSZ, Sandra T. (Org.). **Prática de ensino de Geografia e estágio supervisionado**. São Paulo: Editora Contexto, 2007.

PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.) **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2011. 128 p.

PORTO, T. M. E. **As mídias e os processos comunicacionais na formação docente na escola**. In: PORTO, T. M. E (Org.). Redes em construção: meios de comunicação e práticas educativas. Araraquara, SP: JM, 2010.

PRODANOV, C.C., FREITAS, E,C de. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale,2013.

RENDEIRO, Marcia Maria Pereira. Juliana Macedo Reis Mercês. **Educação no Século XXI** Volume 3, p. 40. 2014.

SANTOS, Marcelo Câmara dos; LIMA, Paulo Figueiredo. In: I SEMINÁRIO NACIONAL:CURRÍCULO EM MOVIMENTO – **Perspectivas Atuais**. 1. 2010. Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, 2010. 19p.

SARQUES, Jane Jorge. **A magia da publicidade nos programas infantis** in: GOMES, Pedro Gilberto; BULIK, Linda & PIVA, Marcia C. (Orgs). Comunicação, Memória & Resistência. São Paulo: UCBC/Paulinas. 2009.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.ed.rev.e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Eunice Isaias da, PIRES Lucineide Mendes – **Desafios da Didática de Matemática**. Editora da PUC Goiás, Goiânia, 2013.

SILVA, F. R.; CAMPOS, V. C. O ensino a distância ao longo das gerações EAD. **Revista Compartilhando Saberes**. pp. 127-135. jul./dez. 2016.

SILVA, Marcos (Org.). Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2008.

SIMS, L.; TRACTENBERG R. **Seis competências essenciais da docência online independente**. Disponível <http://www.slideshare.net/regist/regist-tractenberg-docencia-onlineindependente-10-forum-universitario-pearson-rio-de-janeiro-maio-2012>. Acesso em Janeiro/2018.

SOUZA, A.T.S. **O professor presencial no Projeto Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica no Amazonas**: Repensando sua atuação profissional no Município de Beruri. 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) Faculdade de Educação - Universidade Federal de Juiz de Fora.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, José Armando. **Aprendizagem por computador sem ligação à rede**. In: LITTO, Predric; FORMIGA, Marcos (Orgs.). O estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014

ANEXOS



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA - 2019

| CRONOGRAMA DE SEQUÊNCIA DE AULAS | |
|--|-------------------|
| Nível ou Etapa de Ensino: Ensino Médio 3º Ano. | |
| Componente Curricular: Matemática | |
| Professores Ministrantes: Leandro Anjos e Rilner Moreira | |
| Carga Horária: 120 horas. | |
| Ano Letivo: 2019 | |
| Período: 13/06/2019 a 23/07/2019 | Total de dias: 24 |

| Data | Aula | Conteúdo | Detalhamento do conteúdo |
|---|------|--|---|
| Unidade I - Tema Integrador: Estatística no esporte. | | | |
| Quinta 13/06 | 1.1 | Estatística: população e amostra | População e amostra; variáveis qualitativas e quantitativas |
| | 1.2 | Estatística: distribuição de frequência | Frequência absoluta e frequência relativa |
| Sexta 14/06 | 2.1 | Representações gráficas: gráfico de segmentos e de barra | Análise e construção de tabelas |
| | 2.2 | Representações gráficas: gráfico de segmentos e de barra | Análise e construção de gráficos |
| Segunda 17/06 | 3.1 | Medidas de tendência central: moda, média e mediana. | Conceito e aplicação de média |
| | 3.2 | Medidas de tendência central: moda, média e mediana. | Conceito e aplicação de moda e mediana. |
| Terça 18/06 | 4.1 | Revisão | |
| | 4.2 | Avaliação | |
| Unidade II - Tema Integrador: Identificação e localização na superfície terrestre. | | | |
| Quarta 19/06 | 5.1 | Sistema cartesiano ortogonal de coordenadas | Conceito de plano cartesiano e suas coordenadas. |
| | 5.2 | Sistema cartesiano ortogonal de coordenadas | Conceito e aplicação das coordenadas do ponto médio de um segmento. |
| Sexta 21/06 | 6.1 | Distância entre dois pontos | A distância entre dois pontos aplicando o Teorema de Pitágoras |
| | 6.2 | Distância entre dois pontos | A distância entre dois pontos aplicando o Teorema de Pitágoras |

Revisão 0.1



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS
CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS
ENSINO PRESENCIAL COM MEDIÇÃO TECNOLÓGICA - 2019

| PLANO DE AULA | |
|--|---|
| Nível ou Etapa de Ensino: 3º ANO ENSINO MÉDIO | |
| Componente Curricular: Matemática | Unidade: I |
| Professores Ministrantes: Leandro Anjos e Ríner Moreira | |
| Ano Letivo: 2019 | Data: 14/06/2019 |
| Conteúdos: Aula n° 2.1 Representações gráficas: gráfico de segmentos e de barras. Aula n° 2.2 Representações gráficas: gráfico de segmentos e de barras. | |
| Habilidades: Aula n° 2.1 Construir a partir de informações de uma tabela: gráficos de colunas, barras e segmentos. Aula n° 2.2 Analisar gráficos de colunas, barras e segmentos. | |
| Duração/ Horário | PLANO DE AULA |
| 18h às 19h (60min) | PROFESSOR PRESENCIAL ATIVIDADE PRÉ-TRANSMISSÃO Desenvolver o passo a passo da rotina da sala de aula. Receber os arquivos enviados por e-mail e IP-TV e organizar os recursos relacionados a aula. Ler o PA e orientar os estudantes no desenvolvimento das atividades propostas para a aula do dia. Realizar a acolhida dos estudantes Atender os estudantes de acordo com suas necessidades de aprendizagem. |
| 19h às 20h05min | AULA 2.1 PROFESSOR MINISTRANTE 1 |

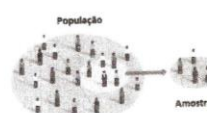
Revisão 0.1

Associação Waldomiro Lamini - SA - Distrito II
Fone: (92) 3614-2323
Mau Mau - AM - CEP: 69076-830

SECRETARIA DE ESTADO DE
EDUCAÇÃO E QUALIDADE
DO ENSINO



GOVERNO DO ESTADO DO
AMAZONAS

| EXPLORAÇÃO DO CONTEÚDO | | | |
|------------------------|--|--|--|
| 35 min | CONTEÚDO | PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS | RECURSOS |
| 03min | <p>Revisão Estatística Conjunto de métodos que tem como objetivo a coleta, o tratamento e a interpretação de dados.</p> <p>População O conjunto de todos os elementos que podem oferecer informações relativas ao estudo efetuado e chamado de universo estatístico ou população.</p> <p>Amostra Amostra corresponde a um grupo representativo da população.</p> <p>Imagem Frequência Absoluta de um valor é o número de vezes em que uma determinada variável assume um valor. $\text{Frequência relativa} = \frac{\text{frequência}}{\text{total de elementos}}$ A frequência relativa geralmente é apresentada na forma de porcentagem.</p> | <p>Começaremos nossa aula com a revisão da aula anterior.</p> <p>Fazer uma boa revisão é essencial para o bom aprendizado.</p> <p>Para não se esquecer de uma coisa, é preciso dar importância a ela, mandá-la para a memória de longo prazo, fazer associações e relações, repeti-la um certo número de vezes até fixá-la bem e, por fim, utilizarmos a informação periodicamente.</p> <p>Para colaborar com nossa aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> Caso na sua escola tenha biblioteca, para as aulas de Matemática sugerimos que faça uma busca de livros do componente para o 3º ano e disponibilize para os estudantes pesquisarem em sala sobre o conteúdo, caso dúvidas. Nossas aulas devem ser uma constante parceria, leia nos livros de Matemática sobre o conteúdo do dia para ampliar ainda mais o processo de ensino. | <p>TV Interativa Cartelas Chat</p> <p>Imagem</p>  |

Revisão 0.1

Associação Waldomiro Lamini - SA - Distrito II
Fone: (92) 3614-2323
Mau Mau - AM - CEP: 69076-830

SECRETARIA DE ESTADO DE
EDUCAÇÃO E QUALIDADE
DO ENSINO

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIROS DE ENTREVISTAS – CEMEAM – MANAUS

DIRETORA

- O que motivou a implantação do Programa
- Como se configura essa modalidade.
- Qual o papel do professor presencial
- Como acontece a interatividade nas aulas
- Qual a contribuição do programa para a comunidade
- Quais os entraves no programa

PROFESSOR MINISTRANTE

- Quais os benefícios do programa para a comunidade
- Como é ensinar Matemática pela televisão
- Pontos positivos no ensino mediado
- Pontos negativos no ensino mediado
- Qual a metodologia utilizada para ministrar aulas no sistema IP.TV
- Como se dá a escolha do conteúdo
- Como ocorre a interatividade entre o professor ministrante, professor presencial e alunos

ASSESSORA PEDAGÓGICA

- Qual a função do assessor pedagógico
- Como ocorre o planejamento pedagógico
- Qual a função do professor ministrante e do professor presencial no ensino mediado
- Como ocorrem as aulas no estúdio
- Como ocorre a interatividade nas aulas
- O desafio de trabalhar com a EAD

APÊNDICE B – ROTEIROS DE ENTREVISTAS – ESCOLA DA ZONA RURAL – MANAUS

DIRETORA

- A opinião sobre o PEMPMT
- O que vê de ponto positivo para a comunidade e para os alunos
- Na sua opinião como é aprender pela televisão
- Quais as disciplinas em que os alunos têm mais dificuldades
- Pontos positivos no ensino mediado
- Pontos negativos no ensino mediado

ALUNO

- O ensino médio presencial com mediação tecnológica e o ensino da Matemática
- Como é aprender Matemática na modalidade mediada por tecnologia
- Impactos com o ensino mediado
- Pontos positivos e negativos no processo de ensino-aprendizagem matemático pela mediação tecnológica

APÊNDICE C - Modelo de entrevista semiestruturada com os professores presenciais

Identificação:

- 1) Nome:
- 2) Qual sua formação acadêmica?
- 3) Qual seu vínculo empregatício?

Trajetória profissional:

- 4) Há quantos anos atua na docência?
- 5) Há quanto tempo atua como professor presencial do Projeto Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica?
- 6) Já atuou como professor de outra modalidade de ensino? Qual (is)? Qual (is) disciplina (s) lecionou?

O professor presencial do Projeto Ensino Médio com Mediação Tecnológica:

- 7) Em sua opinião, quais os benefícios trazidos pelo Projeto Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica aos alunos da comunidade que você leciona?
- 8) Quais as atribuições que desenvolve como professor presencial no Projeto?
- 9) Você já participou de cursos de formação continuada voltados para o ensino mediado por tecnologia? Como? Quando?
- 10) Em que medida os cursos de formação que são realizados pelo CEMEAM deixam o professor presencial preparado para desempenhar as atribuições relativas à mediação pedagógica (tirar dúvidas dos alunos, mediar DLI, correção das avaliações, lançamento das notas, etc.) das atividades em sala?
- 11) Dentre as dificuldades abaixo, destaque a que mais interfere no andamento das atividades do projeto no dia a dia da sala de aula:
 - () regência da sala de aula e orientação aos alunos nas atividades didáticas;
 - () controle na frequência/notas dos alunos e registro no diário digital;
 - () transmissão das dúvidas e dificuldades dos alunos ao prof. ministrante;
 - () aplicação das avaliações e correção, de acordo com o gabarito.
- 12) Dentre as dificuldades abaixo, destaque duas que mais interferem na aprendizagem dos alunos:
 - () as dificuldades dos alunos com a modalidade do ensino mediado pela tecnologia;
 - () o fato de muitos alunos não acompanharem o ritmo das aulas que são cronometradas em tempo predeterminado;
 - () o fato de os alunos não poderem tirar as dúvidas imediatamente com o professor ministrante no momento da explicação;
 - () o fato de o professor presencial não ser habilitado em todas as áreas do conhecimento e não poder dirimir as dúvidas dos alunos.
- 13) Quais os problemas mais recorrentes enfrentados pelo professor presencial do projeto?
- 14) Há alguma disciplina em que você sente dificuldade em fazer o acompanhamento pedagógico com os alunos?

- 15) Como ocorre o ensino de Matemática mediado por tecnologia?
- 16) Como os alunos interagem com o professor ministrante?
- 17) No seu entendimento, é um processo considerado Educação a Distância?
- 18) Como é feita a relação dos conteúdos matemáticos com a realidade dos alunos?
- 19) De que modo as novas tecnologias contribuem para o aprendizado da Matemática dos alunos do 3º ano do Ensino Médio no Amazonas e que impacto os recursos midiáticos e informatizados provocam em suas vidas e contribuem para o seu crescimento?
- 20) Qual a percepção dos alunos sobre as aulas na plataforma IPTV e como se reportam aos conhecimentos trabalhados?

Obrigada pela colaboração!

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

ESCOLA NORMAL SUPERIOR

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS

MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL

À Excelentíssima Senhora Diretora do Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM)

Senhora Diretora:

Ao cumprimentar V. Exa. vimos solicitar sua autorização para realizar no Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM/AM) a pesquisa intitulada “O Ensino de Matemática mediado por tecnologia no Ensino Médio: um estudo de caso no município de Manaus”, mais especificamente em duas escolas da zona rural de Manaus.

Informo que temos como código de matrícula na Universidade do Estado do Amazonas nº 1791910005 e como Orientadora a Prof^ª Aldeneia Soares da Cunha. O objetivo da pesquisa é verificar de que modo as novas tecnologias contribuem para o aprendizado dos alunos na matemática do Ensino Médio e os impactos que os recursos mediáticos causam nesse processo.

Faremos entrevistas com professores ministrantes e presenciais, alunos, assessoria pedagógica e gestores, as quais serão gravadas, com a finalidade de facilitar o registro das informações prestadas e garantir a fidelidade da análise. Porém, firmamos o nosso compromisso, enquanto autores da pesquisa, sobre o sigilo da identidade dos participantes. Os dados obtidos serão utilizados na publicação da Dissertação e de artigos científicos. Contudo, assumimos a responsabilidade de não publicar qualquer dado que coloque em risco o sigilo das participações. Os bancos e dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados sem as informações que possam comprometer o sigilo dos agentes da pesquisa, os quais poderão fazer a opção pelo prosseguimento ou interrupção de sua participação no momento que julgar pertinente sem qualquer prejuízo para si.

Elzineide Ramos de Melo
Elzineide Ramos de Melo

APÊNDICE F

DADOS DO QUESTIONÁRIO – TURMA DA PROFESSORA MARIA GORETI

ESCOLA RAINHA DOS APÓSTOLOS – BR 174

Observação: Na turma do 3º ano do ensino médio dessa escola estavam matriculados 47 alunos, dos quais 05 foram transferidos, 02 Remanejados e 01 Desistente.

Parte I – Perfil do aluno. Esta parte destina-se a coleta de informação pessoal e profissional sobre o aluno.

1. **Gênero**

17 alunos - Feminino

19 alunos - Masculino.

Total = 38 alunos (2 alunos não responderam)

2. **Idade**

29 alunos de 15 a 20 anos.

9 alunos de 21 a 30 anos.

0 alunos de 31 a 40 anos.

0 alunos de 41 a 50 anos.

0 alunos de 51 a 60 anos.

0 alunos com mais de 60 anos.

3. **Habilitações acadêmicas que pretende concluir**

10 alunos - Ensino Médio

15 alunos - Ensino Superior

13 alunos - Mestrado

8 alunos - Doutorado

11 alunos - Outros.

3 alunos selecionaram todas as alternativas.

Parte II – Experiência com as TIC e Internet.

Esta parte destina-se a coleta de informação sobre a sua experiência no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação e da *Internet*.

1. Experiência com as TIC.

| | Nenhuma | 1 a 3 anos | 3 a 6 anos | Mais de 6 anos | Total: |
|--|-----------|------------|------------|----------------|-----------|
| No uso do processador de texto (word, etc.) | 10 alunos | 16 alunos | 9 alunos | 2 alunos | 37 alunos |
| No uso de software de apresentação (power point) | 14 alunos | 15 alunos | 5 alunos | 1 aluno | 35 alunos |
| No uso de recursos para cálculo (<i>excel</i>) | 18 alunos | 14 alunos | 2 alunos | 2 alunos | 36 alunos |
| Na participação nas interatividades | 22 alunos | 10 alunos | - | 1 aluno | 33 alunos |
| No uso do <i>chat</i> | 22 alunos | 12 alunos | 1 aluno | - | 35 alunos |

Não respondeu

Tudo = 1 aluno
 Power Point = 2 alunos
 Excel = 1 aluno
 Interatividades = 4 alunos
 Chat = 2 alunos

2. Experiência com *Internet*.

| | Nenhuma | 1 a 3 anos | 3 a 6 anos | Mais de 6 anos | Total: |
|--|-----------|------------|------------|----------------|-----------|
| Experiência na utilização de motores de pesquisa (<i>Google</i> , etc.) | 3 alunos | 13 alunos | 11 alunos | 10 alunos | 37 alunos |
| Experiência na utilização de correio eletrônico (<i>e-mail</i>) | 12 alunos | 17 alunos | 2 alunos | 5 alunos | 36 alunos |
| Experiência na utilização de <i>software</i> para fins de estudo (<i>Facebook</i> , etc.) | 5 alunos | 13 alunos | 10 alunos | 8 alunos | 36 alunos |
| Experiência na utilização do Portal Educacional do CEMEAM. | 29 alunos | 5 alunos | - | 2 alunos | 36 alunos |

Não respondeu

Tudo = 1 aluno
 E-mail = 1 aluno
 Facebook = 1 aluno
 Portal = 1 aluno

Parte III - Opiniões sobre o Programa no qual estuda, mencionando qual a contribuição que este promove à sua pessoa, bem como à sua comunidade (município) como um todo.

- Por que razão se matriculou neste Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica?
 20 alunos - Para aperfeiçoar os meus conhecimentos
 4 alunos - Para aprender e ajudar sua família
 1 alunos - Para contribuir para o desenvolvimento da sua comunidade
 13 alunos – Outros
 1 aluno – Todas as alternativas
- Para cada uma das seguintes afirmações, marque um círculo “O” no número que melhor corresponde com a sua opinião:

Escala de Avaliação: (5) Concordo totalmente; (4) Concordo; (3) Nem concordo nem discordo; (2) Discordo; (1) Discordo totalmente.

| Afirmações | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|---|---|---|---|---|
|------------|---|---|---|---|---|

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| O Programa Ensino Médio Presencial com Mediação Tecnológica tem oportunizado perspectivas de melhoria e qualidade de vida da sua comunidade? | - | - | 8 alunos | 18 alunos | 12 alunos |
| Na sua vida diária, utiliza os conhecimentos que adquiriu na disciplina de matemática? | 1 aluno | 2 alunos | 8 alunos | 20 alunos | 7 alunos |
| Compartilha com os outros os conhecimentos que adquire? | 3 alunos | 3 alunos | 5 alunos | 17 alunos | 10 alunos |
| Sente-se integrado(a) na geração da informatização? | - | 3 alunos | 11 alunos | 17 alunos | 7 alunos |
| Sente apoio de familiares, amigos, para este Programa que frequenta. | 2 alunos | 2 alunos | 6 alunos | 10 alunos | 18 alunos |

3. O que mais gosta neste Programa?

- Forma de ensinamento/transmissão – 13 alunos;
- Adquirir novos conhecimentos – 8 alunos;
- Aulas/Disciplinas – 8 alunos;
- Interatividade/Comunicação com outras turmas – 6 alunos;
- Professores – 4 alunos;
- Frequentar uma escola – 2 alunos;
- Tudo resumido; Cartelas; Explicação – 1 aluno para cada resposta.

4. Quais as dificuldades que tem encontrado ao longo do curso do Ensino Médio, principalmente no que tange o uso das TIC?

- Cartelas e explicações rápidas – 12 alunos;
- Pouco tempo – 8 alunos;
- Não consegue tirar dúvidas – 5 alunos;
- Interação – 4 alunos;
- Falha no sistema – 3 alunos;
- Falta de internet/Baixo sinal – 3 alunos;
- Falta de merenda; Não liberação do *wifi* para os alunos; Explicação péssima; Abuso de autoridade; Validade da DLI; Intervalo; Adaptação; Transporte – 1 aluno para cada resposta.
- Nenhuma dificuldade – 3 alunos.
- Não respondeu – 1 aluno.

5. Que avaliação faz do Programa?

4 alunos - Muito Bom

23 alunos - Bom
9 alunos - Razoável
0 alunos - Fraco
1 alunos - Muito Fraco
1 aluno não respondeu.

Muito obrigada pela sua contribuição nesta pesquisa!