

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Instituto de Física e Matemática
Departamento de Educação Matemática
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática



Dissertação

**ENSINO DE MATEMÁTICA COM USO DE VÍDEOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA
DO RIO GRANDE DO SUL**

Vânia Dal Pont Pereira da Silva

Pelotas, RS

2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

S111e Silva, Vânia Dal Pont Pereira da

Ensino de matemática com uso de vídeos na educação básica do Rio Grande do Sul / Vânia Dal Pont Pereira da Silva ; Rozane da Silveira Alves, orientadora. — Pelotas, 2018.

144 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Matemática. 2. videoaula. 3. Vídeo. I. Alves, Rozane da Silveira, orient. II. Título.

CDD : 510.7

Vânia Dal Pont Pereira da Silva

**ENSINO DE MATEMÁTICA COM USO DE VÍDEOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO
RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rozane da Silveira Alves

Pelotas, RS

2018

Vânia Dal Pont Pereira da Silva

ENSINO DE MATEMÁTICA COM USO DE VÍDEOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO
RIO GRANDE DO SUL

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: __/__/2018.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Rozane da Silveira Alves
Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pelotas-UFPEL

Prof^a. Dr^a. Thaís Philipsen Grutzmann
Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pelotas-UFPEL

Prof^a. Dr^a. Tanise Paula Novello
Doutora em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande-FURG

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, que me permitiu vivenciar momentos como este.

Ao meu pai Nelson e minha Mãe Marilene, que sempre me incentivaram a buscar conhecimento.

Também dedico este trabalho ao meu esposo Josias, amigo, incentivador e companheiro de todas as horas e a minha amada filha Luna Maria minha inspiração diária.

Obrigada meus amores!!

AGRADECIMENTOS

Ao longo do caminho durante minha vida tenho muito a agradecer.

Primeiramente a Deus, por me fazer acreditar que os sonhos são possíveis de se realizarem.

Aos meus avós Adelino e Amélia, Mário e Helena (in memoriam) pela coragem de derrubar a mata e construir o futuro de nossa família.

Com amor, meu muito obrigada aos meus queridos pais Nelson e Marilene, que mesmo com dificuldades, nunca mediram os esforços para que eu pudesse estudar.

Agradeço ao meu eterno namorado Josias, meu grande incentivador e exemplo, obrigada pelo apoio nos momentos de dificuldade e de provação durante esta caminhada.

A minha preciosa filha Luna Maria, meu amor da vida.

A minha irmã Beatriz que mesmo distante geograficamente, sempre incentivou e acreditou em mim.

A todos os meus queridos professores, que de certa forma ajudaram a compor o que sou hoje, e especialmente a minha orientadora de mestrado Profa. Dra. Rozane da Silveira Alves, pela criatividade, paciência e cooperação, que possibilitou concretizar este trabalho com êxito.

Agradeço aos colegas de curso, companheiros desta viagem valorosa feita de sonhos e de desafios. E também a CAPES, pois o presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES)-Código de Financiamento 001.

Meu infinito obrigada a todos.

*Não há educação sem amor.
O amor implica luta contra o egoísmo.
Quem não é capaz de amar os
seres inacabados não pode educar.
Não há educação imposta,
como não há amor imposto.
Quem não ama não compreende
o próximo, não o respeita.*

Paulo Freire (1979, p. 29)

Resumo

DAL PONT, V. **Ensino de Matemática com uso de vídeos na Educação Básica do Rio Grande do Sul**. 2018 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

O uso do vídeo é uma realidade da sociedade atual e grande parte dos estudantes assistem vídeos em diversas plataformas, tanto para lazer, quanto para estudar. Esta pesquisa busca responder a seguinte questão: Qual a percepção dos professores de Matemática da Educação Básica sobre a contribuição dos vídeos na prática pedagógica? O objetivo geral da pesquisa foi investigar como o uso de vídeos pode contribuir com professores da Educação Básica no ensino de Matemática. Três áreas do conhecimento embasaram a pesquisa: Matemática, Tecnologia e Neurociência. A Metodologia está dividida em duas etapas, sendo que na primeira etapa foi feita uma abordagem quantitativa envolvendo um estudo exploratório com 175 professores de Matemática do Rio Grande do Sul para saber se utilizam ou não vídeos em suas práticas. Na segunda etapa, foi realizada uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso com 72 sujeitos selecionados a partir daqueles estudados na primeira etapa. Foi oferecido um curso gratuito e *on-line*, de Produção de Narrativas Digitais no PowerPoint 2016. O conteúdo do trabalho, foi analisado embasado na teoria de BARDAN. Dos resultados obtidos, emergem as categorias e subcategorias: Infraestrutura Tecnológica, Prática de Ensino (subcategorias: Práticas com vídeos; Outras Práticas Inovadoras) e Afetividade. Os dados apontaram o olhar dos sujeitos referente à sua realidade vivenciada em sala de aula, demonstrando que a maioria dos professores de Matemática utilizam vídeo tanto motivacional, quanto relacionado a conteúdos programáticos. Os vídeos, em sua maioria são extraídos do *site* do *YouTube* e fazem parte do planejamento, sendo explorados pelo professor ou usado como reforço. Os professores, acreditam que esta ferramenta colabora significativamente no ensino e torna a aula mais divertida. Para embasar teoricamente este trabalho, destacam-se os seguintes pesquisadores: D'AMBRÓSIO, MORAN, COSENZA e GUERRA.

Palavras-chave: matemática; vídeo; videoaula.

Abstract

DAL PONT, V. Teaching of Mathematics with videos in the Basic Education of Rio Grande do Sul. 2018 144 f. Dissertation (Master in Mathematics Education) - Post-Graduation Program in Mathematics Education, Institute of Physics and Mathematics, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2018.

The video use is a reality in today's society, and most students watch videos on various platforms, both for leisure and for studying. This research sought to answer the following question: What is the perception of Basic Mathematics teachers about the contribution of videos in pedagogical practice? The general aim of this research was to investigate how the use of videos can contribute with teachers of Basic Education in the teaching of Mathematics. Three areas of knowledge based this research: Mathematics, Technology and Neuroscience. The Methodology is divided in two stages, and in the first stage a quantitative approach was carried out involving an exploratory study with 175 teachers of Mathematics in the Rio Grande do Sul, Brazil, in order to know whether or not they use videos in their practices. In the second stage, a qualitative approach was carried out with a case study of 72 subjects selected from those studied in the first stage. A free and online course was offered, about Digital Narrative Production in PowerPoint 2016. The content of this work was analyzed based on the BARDAN theory. From the results obtained, the categories and subcategories emerged were: Technological Infrastructure, Teaching Practice (subcategories: Practices with videos, Other Innovative Practices) and Affectivity. The data showed the subjects' gaze regarding their reality lived in the classroom, showing that most Mathematics teachers use video both motivational and related to programmatic content. Videos are mostly taken from the YouTube site and are part of the planning, being explored by the teacher, or used as a reinforcement. Teachers believe that this tool contributes significantly to teaching and makes class more fun. To embase this work theoretically, the following researchers stand out: D'AMBRÓSIO, MORAN, COSENZA and GUERRA.

Key-words: Mathematics, Video, Video-Class

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Texto com palavras e cores..... | 50 |
| Figura 2 - Texto com palavras e cores..... | 50 |
| Figura 3 - Hemisférios..... | 51 |
| Figura 4 - Sistema Nervoso Central..... | 57 |
| Figura 5 - Sistema Nervoso Periférico. | 58 |
| Figura 6 - Cérebro Trino. | 60 |
| Figura 7 - Logotipo usado no curso. | 67 |
| Figura 8 - Categorias e subcategorias..... | 89 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Relação dos trabalhos de pesquisa analisados..... | 31 |
| Tabela 2 - Relação dos professores com vídeos..... | 81 |
| Tabela 3 - Anos que trabalha na escola. | 82 |
| Tabela 4 - Local onde retira seus vídeos..... | 84 |
| Tabela 5 - Curso realizado pelos professores. | 86 |

Lista de Gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Número de trabalhos encontrados por ano. | 36 |
| Gráfico 2 - Número de professores por gênero. | 78 |
| Gráfico 3 - Nível de ensino que o professor atua..... | 79 |
| Gráfico 4 - Função dos professores na escola. | 80 |
| Gráfico 5 - Sobre o uso de vídeos no ensino da Matemática. | 80 |
| Gráfico 6 - Número de professores que utilizam vídeo nas escolas. | 83 |
| Gráfico 7 - Experiência com o uso de vídeo. | 84 |
| Gráfico 8 - Curso de criação/edição de vídeo..... | 85 |
| Gráfico 9 - Auxílio do vídeo no ensino. | 86 |

Lista de Quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Lista dos vídeos produzidos pela pesquisadora para o curso..... | 69 |
| Quadro 2 - Lista dos vídeos utilizados da Internet..... | 70 |
| Quadro 3 - Lista de videoaulas e tarefas distribuídas nas cinco semanas do curso..... | 72 |
| Quadro 4 - Vídeos sobre direitos autorais..... | 73 |
| Quadro 5 - Tarefas técnicas..... | 75 |
| Quadro 6 - Tarefas reflexivas..... | 76 |

Lista de Abreviaturas e Siglas

| | |
|-----------|---|
| 5ª CRE | 5ª Coordenadoria Regional de Educação |
| ANATEL | Agência Nacional de Telecomunicações |
| ANPED | Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação |
| ANPED SUL | Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação Região Sul |
| CIBEM | Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática |
| CIEM | Congresso Internacional de Ensino da Matemática |
| EBRAPEM | Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática |
| ECAD | Escritório Central de Arrecadação e Distribuição |
| ENDIPE | Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino |
| ENEM | Encontro Nacional de Educação Matemática |
| ENPOS | Encontro de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pelotas |
| FURG | Fundação Universidade Federal do Rio Grande |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IFG | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano |
| IF-SUL | Instituto Federal Sul-Rio-Grandense Pelotas |

| | |
|--------------|---|
| NTE | Núcleo de Tecnologia Educacional |
| OCDE | Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| PISA | Programa Internacional de Avaliação de Estudantes |
| PNE | Plano Nacional de Educação |
| PUC-Campinas | Pontifícia Universidade Católica- Campinas SP |
| PUCRS | Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul |
| SAEB | Sistema de Avaliação da Educação Básica |
| SIPEM | Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática |
| SME | Secretaria Municipal de Educação |
| TV | Televisão |
| UAB | Universidade Aberta do Brasil |
| UFJF | Universidade Federal de Juiz de Fora |
| UFOP | Universidade Federal de Ouro Preto |
| UFPB | Universidade Federal da Paraíba |
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| UFSM | Universidade Federal de Santa Maria |
| UnB | Universidade Federal de Brasília |
| UNESP | Universidade Estadual de São Paulo |
| UNISINOS | Universidade do Vale do Rio dos Sinos |
| VHS | Sistema Doméstico de Vídeo |

Sumário

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO | 16 |
| 1 INTRODUÇÃO | 18 |
| 1.1 JUSTIFICATIVA | 21 |
| 2 REBOBINANDO EMOÇÕES | 25 |
| 3 REVENDO CENAS | 30 |
| 4 PRÓXIMA ATRAÇÃO: CONSTRUINDO SABERES..... | 38 |
| 4.1 LUZ, CÂMERA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA | 40 |
| 4.2. NA TELA DA TECNOLOGIA: VÍDEOS | 43 |
| 4.3 COM VOCÊS: NEUROCIÊNCIA, APRENDENDO COM PRAZER | 49 |
| 5 CAMINHOS PERCORRIDOS: PREPARANDO O FILME..... | 62 |
| 5.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA | 62 |
| 5.2 CENÁRIO DA PESQUISA QUALITATIVA | 65 |
| 5.2.1 CENA 1: RECURSOS USADOS | 66 |
| 5.2.2 CENA 2: PASSO A PASSO DO CURSO : PREPARANDO O <i>SCRIPT</i> | 67 |
| 5.3 OS PROTAGONISTAS | 71 |
| 5.4 O CURSO OFERECIDO: DANDO ASAS A IMAGINAÇÃO | 71 |
| 5.5. A TAREFA FINAL E O CERTIFICADO | 76 |
| 5.6. SILÊNCIO NO <i>SET</i> , GRAVANDO!!! | 76 |
| 6 EDITANDO O FILME..... | 78 |
| 6.1 O USO DE VÍDEO NO ENSINO DE MATEMÁTICA POR PROFESSORES GAÚCHOS..... | 78 |
| 6.2 PERFIL DOS PROTAGONISTAS DESTA HISTÓRIA | 82 |
| 6.3 REGISTROS COLETADOS NO CURSO | 87 |
| 6.3.1 CATEGORIA: INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA..... | 89 |

| | |
|--|------------|
| 6.3.2 CATEGORIA: PRÁTICA DE ENSINO | 95 |
| 6.3.3 CATEGORIA: AFETIVIDADE..... | 109 |
| 7 FILME PRONTO, VAMOS ASSISTIR?..... | 114 |
| CRÉDITOS | 116 |
| APÊNDICES..... | 124 |
| APÊNDICE A: FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO | 125 |
| APÊNDICE B: ÍCONES DO <i>POWERPOINT 2016</i>..... | 132 |
| APÊNDICE C: NÚMERO DE PARTICIPANTES POR CIDADE | 134 |
| APÊNDICE D: CONTEÚDOS DOS VÍDEOS EM CADA SEMANA DO CURSO..... | 135 |
| APÊNDICE E: IMAGENS UTILIZADAS NO CURSO DE PRODUÇÃO DE NARRATIVAS DIGITAIS. ... | 137 |
| APÊNDICE F: MODELO DO ATESTADO DE VÍNCULO | 139 |
| APÊNDICE G: RELATO DE EXPERIÊNCIA PRODUZIDO PELOS CURSISTAS..... | 140 |

Apresentação

Este trabalho apresenta a pesquisa referente ao uso de vídeo nas aulas de Matemática, em que se pretendeu debater sobre questões relacionadas ao aprendizado de Matemática no Ensino Fundamental e Médio de escolas da rede pública do Rio Grande do Sul.

Para entender melhor o estudo que foi realizado, este texto está organizado em sete capítulos:

- Capítulo 1: apresenta a introdução ao trabalho, contextualizando a pesquisa e indica a questão que foi investigada, objetivos e justificativa;
- Capítulo 2: relata a trajetória pessoal da autora e como encontrou-se dentro do mundo da Matemática;
- Capítulo 3: mostra um levantamento no banco de dados da Capes e em outros sites, com a intenção de buscar trabalhos relacionados ao uso de vídeo nas aulas de Matemática;
- Capítulo 4: apresenta os teóricos que foram usados como base para esta pesquisa, destacando os autores das áreas de Educação Matemática, Neurociência e Tecnologia para melhor compreender o sujeito da pesquisa e suas ações;
- Capítulo 5: explica a metodologia adotada e detalhes da produção de registros;
- Capítulo 6: relata a análise dos registros produzidos e os dados resultados da pesquisa;
- Capítulo 7: apresenta as conclusões finais a partir dos resultados obtidos na pesquisa.

Nesta pesquisa pretendeu-se abordar o uso da tecnologia na Educação Matemática, embasado pela Neurociência, apresentando uma proposta de como trabalhar conteúdos da disciplina de Matemática por meio de vídeos. Espera-se que este trabalho possa contribuir com professores de Matemática da Educação Básica, no que diz respeito ao entendimento e ao uso de vídeos em suas aulas.

1 Introdução

Depois de passar pela infância convivendo com o lúdico em seu ambiente familiar, a criança passa a habitar o espaço escolar, onde vivencia experiências de aprendizagem e conhecimento. Assim, a escola se torna um dos espaços mais importantes da vida de um jovem, pois é nela que eles se sentem à vontade para exercitar suas vivências e convivências; é um local onde além de adquirir conhecimento, pode-se fazer outros tipos de trocas através das relações estabelecidas com os demais, principalmente na esfera emocional, dentro da área da afetividade. No primeiro contato da criança com a escola, na Educação Infantil, o lúdico é vivido como uma continuação do ambiente familiar, porém, quando inicia o Ensino Fundamental, o lúdico é deixado de lado e essa criança (ou jovem) passa a ser apresentada às disciplinas e à forma de como a escola funciona.

A área da Matemática pode ser considerada como uma das principais áreas do ensino, pois possibilita aplicações destinadas as necessidades cotidianas da vida humana. No ambiente escolar, o estudante convive com essa disciplina desde a Educação Infantil até o Ensino Médio e graduação, dependendo do curso em que irá estudar. Porém, mesmo com toda essa exposição, a Matemática é ainda uma disciplina que apresenta índices de reprovação expressivos.

Gonzatto (2012) apresenta dados do relatório elaborado pelo programa De Olho nas Metas 2011, que faz parte do Observatório do Plano Nacional de Educação (PNE). Esta pesquisa aponta a precariedade no ensino de Matemática no Brasil. Um elevado percentual de 89% de estudantes chega ao final do Ensino Médio sem aprender o mínimo desejado em Matemática. Isso sujeita o Brasil a uma desconfortável 57ª posição no *ranking* mundial de aprendizagem de Matemática em

uma lista de 65 países contemplados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)¹.

Segundo o mesmo autor, isso pode ser consequência de aulas pouco dinâmicas e alunos pouco motivados. Sendo assim, porque não utilizar no processo de ensino, algo que a maioria dos estudantes gostam, como o vídeo por exemplo? Para Gonzatto (2012), alguns conteúdos matemáticos ministrados em sala de aula fazem parte da realidade dos alunos, porém, outros conteúdos soam abstratos e a Matemática se apresenta bem distante da realidade. Esta falta de materialidade pode ser um dos motivos dos estudantes não irem bem nesta disciplina e, também, o porquê de ser considerada por eles, uma das disciplinas mais difíceis do currículo escolar.

Olhando para o ensino da Matemática dos últimos vinte anos percebe-se que muito tempo se passou e poucas mudanças aconteceram em sua metodologia. Quando se observa os conteúdos programáticos, constata-se que a grade curricular e os objetivos a serem alcançados são os mesmos de anos atrás, porém o vídeo tem contribuído para sensíveis mudanças sociais. Neste contexto, advém uma inquietação de por que a tecnologia ainda é tão pouco utilizada dentro do espaço educacional?

Em contraponto, percebe-se que a sociedade muda rapidamente, principalmente no que diz respeito às tecnologias e comunicações. Ou seja, o aluno de anos atrás não é o mesmo de hoje, e, será que a forma de ensinar também não deveria acompanhar esta mudança?

Segundo Moran (2000):

Todos nós estamos experimentando que a sociedade está mudando nas suas formas de organizar-se, de produzir bens, comercializá-los, de divertir-se, de ensinar e de aprender. (...) O campo da educação está muito pressionado por mudanças, assim como acontece com as demais organizações. (MORAN, 2000, p. 11).

Com os constantes avanços na área de tecnologia e comunicação ocorridos nos últimos dez anos, com o barateamento dos equipamentos tecnológicos e o aumento do seu uso entre os alunos, um dos segmentos virtuais que teve maior crescimento nesta última década, foi o dos *sites* de exibição de vídeo. Dentre estes

¹ O PISA é realizado a cada três anos e no Brasil, em 2015, cerca de 33 mil alunos realizaram a prova. O resultado foi divulgado no segundo semestre de 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/3bqivb>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

sites o mais acessado, no Brasil, é o *YouTube*², com uma média de um milhão de acessos por dia. Segundo a revista Exame (2014), os brasileiros formam o segundo mercado consumidor de vídeos na internet. Assim, temos alunos com celulares inteligentes, acessando o site *YouTube* e consumindo vídeos.

Em meio à pesquisa literária feita para alicerçar este trabalho, ressalta-se várias pesquisas relacionadas à Neurociência. Algumas delas dão destaque a esta área por ser uma das expoentes dentro do processo educacional. Portanto, a Neurociência foi uma das áreas elencadas como base desta pesquisa. Esta ciência aponta mudanças no processo educacional e pode contribuir com o professor no processo de ensino e aprendizagem, como afirma Oliveira (2011):

A Neurociência se constitui como a ciência de cérebro e a Educação como a ciência do ensino e da aprendizagem e ambas têm uma relação de proximidade, porque o cérebro tem significância no processo de aprendizagem da pessoa. Verdadeiro, seria também afirmar o inverso: que a aprendizagem interessa diretamente o cérebro. (OLIVEIRA, 2011, p. 22).

Diante destes dados, percebe-se que a relação Matemática, realidade, Neurociência e Tecnologia pode ser entendida e pode colaborar com mudanças na prática docente contribuindo no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, visto que a Neurociência tem por finalidade, entender como o cérebro dos mesmos se desenvolve e quais são as características que apresentam ao pensar e agir.

Nesta pesquisa, destaca-se três áreas do conhecimento que são: a área da Matemática, da Tecnologia e da Neurociência. São áreas distintas, porém, foi feito um recorte transversal entre elas, ou seja, mesmo que estas áreas do conhecimento não tenham comunicação direta entre si, buscou-se por aproximações em comum que contribuíssem para melhor compreender o sujeito da pesquisa. Pode-se dizer que estes acercamentos se dão no momento em que a Neurociência se apresenta dentro do contexto educacional para auxiliar o professor no entendimento de como o cérebro do seu aluno aprende. Diante deste saber, o professor, poderá fazer uso de equipamentos tecnológicos para ministrar conteúdos em suas aulas de Matemática.

Baseando-se nas leituras, na prática pedagógica e reflexões sobre as mudanças de hábitos oriundas do avanço da tecnologia, surge a inquietação que se

² Criado em 2005, por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, o site é usado para armazenamento e consulta de vídeos das mais diversas áreas.

tornou a questão foco desta pesquisa: **Qual a percepção dos professores de Matemática da Educação Básica sobre a contribuição dos vídeos na prática pedagógica?**

Este é o problema principal da pesquisa em que se salienta o papel do professor e a sua interação com a linguagem audiovisual, com base na Neurociência.

Tal questionamento encaminhou a realização da presente pesquisa dentro da área de Educação Matemática, buscando nos estudos em Neurociência, indicações da importância da afetividade no aprendizado e em consequência do uso de materiais didáticos que explorem a abordagem lúdica, como no caso o vídeo.

O objetivo geral da pesquisa foi investigar como o uso de vídeos pode contribuir com professores da Educação Básica no ensino de Matemática.

Como objetivos específicos pretendeu-se:

- a) Conhecer as práticas de professores de Matemática que utilizam vídeos em suas aulas na Educação Básica;
- b) Relacionar o uso dos vídeos com o processo de ensino e aprendizagem;
- c) Investigar como foi a experiência dos professores ao utilizarem vídeos nas suas aulas de Matemática;
- d) Conhecer os tipos de vídeos usados pelos professores.

1.1 Justificativa

Lecionando o conteúdo de Matemática no Ensino Fundamental, a pesquisadora percebeu que muitos alunos já trazem arraigada a ideia de que esta disciplina é difícil e é aprendida apenas com “decoreba”. A autora, como freiriana, tentava conhecer o universo do aluno para poder ajudar no seu processo educacional.

Muitos alunos gostavam de jogos, então ela anotava qual era o recorde de cada aluno nos jogos usados, no caso *Tetris*³ e *Super Mario Bros*⁴. Tais alunos eram de comunidades carentes, mas tinham esses jogos nos *minigames* das lojas populares

³ Jogo russo criado por Alexey Pajitnov em 1984. Disponível em: <<https://goo.gl/7WYb1H>>. Acesso em: 29 maio 2017.

⁴ Criação do japonês Shigeru Miyamoto, lançado pela Nintendo (1985), sendo o jogo mais vendido de toda a história dos videogames. Disponível em: <<https://goo.gl/wDx36r>>. Acesso em: 29 maio 2017.

(a maioria comprada no Paraguai, que era próximo da cidade do Paraná onde morava e trabalhava). Assim, registrava no quadro o recorde deles e a porcentagem entre o primeiro colocado e o segundo, terceiro, etc. Os alunos gostavam desse desafio.

Outra forma utilizada pela pesquisadora para ensinar era utilizar os times de futebol para os quais os alunos torciam ou mesmo o campeonato brasileiro (que a autora teve que aprender e saber o resultado dos jogos). Entende-se que esse viés lúdico ajudava no processo educacional, amenizando a ideia de que a Matemática era a vilã da escola.

Segundo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), vinculado à Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), um dos estudos padronizados do desempenho escolar em larga escala avalia estudantes de 15 anos, pois nesta faixa etária o aluno (regular) já terminou a escolaridade obrigatória na maioria dos países. A prova é realizada em três bases: leitura, Matemática e Ciências. Os dados do PISA (2012) demonstram que o Brasil ocupa o 57º lugar na área de Matemática e nossos alunos têm dificuldades em compreender percentuais, frações e gráficos.

Analisando outros dados, como o do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em relação à disciplina de Matemática, evidencia-se que o aproveitamento é baixo. Segundo dados do SAEB (2013), somente 9,3% dos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio aprenderam o considerado adequado em Matemática. Qual o motivo para a Matemática ter esse tipo de desempenho? Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), existe a necessidade de:

Reverter o quadro em que a Matemática se configura como um forte filtro social na seleção dos alunos que vão concluir, ou não, o Ensino Fundamental e a necessidade de proporcionar um ensino de Matemática de melhor qualidade, contribuindo para a formação do cidadão. (BRASIL, 1998a, p. 15).

O ensino de Matemática deveria contribuir para a formação do cidadão, como indicado no PCN, porém, nem sempre essa disciplina tem seu aprendizado ligado à realidade, pois em muitas aulas, a disciplina está relacionada apenas à resolução de problemas.

A metodologia utilizada pela maioria dos professores de Matemática privilegia a quantidade de conteúdos e a aprendizagem, por meio da repetição de vários exercícios. Segundo D'Ambrósio (1989), os alunos passam a acreditar que a aprendizagem desta disciplina se dá por meio de um acúmulo de fórmulas e

algoritmos. Dessa forma, eles julgam que para aprendê-la basta aplicar regras e repeti-las em vários exercícios. Esta ação de repetição, prática que se tornou comum no ensino da Matemática, tira do aluno o prazer e o acesso ao lúdico. Talvez, seja uma das dificuldades de se aprender Matemática nas séries iniciais.

O Instituto Círculo da Matemática do Brasil (2015) realizou uma pesquisa com 2.632 pessoas, com idade média de pouco mais de 40 anos. A amostra não foi organizada por renda, mas pelo número médio de anos de estudo, que ficou em torno de 8,3 anos de escolaridade. Segundo os resultados da pesquisa, a Matemática não representa um desafio só para quem está na escola, pois a maioria dos entrevistados mostrou que não sabe fazer operações matemáticas simples. O resultado entre os entrevistados foi que 75% não sabem médias simples, 63% não conseguem responder a perguntas sobre percentuais e 75% não entendem frações, entre outras respostas dramáticas.

Será que este aprendizado está apenas na memória de curto prazo, colaborando para que o aluno possa fazer a prova? Como transformar esse aprendizado em algo significativo para o estudante, a ponto de reter essa ação na memória de longo prazo e, assim, levar este conhecimento adquirido para sua vida? Será que o vídeo ajuda nesta ação?

Segundo Cosenza e Guerra (2011), na memória de curto prazo ou curta duração o indivíduo recebe informações que serão armazenadas apenas entre 24 e 48 horas, ou seja, o indivíduo guarda a informação por um curto período de tempo. No caso da memória de longo prazo ou longa duração a informação recebida pelo indivíduo pode durar minutos, horas, meses e décadas tornando-se permanente, ou seja, ele aprende e leva para toda a vida. Toma-se como exemplo, as lembranças da infância ou conhecimentos adquiridos na escola.

Assim, a Matemática que deveria contribuir na formação do cidadão, como visto no PCN, apresenta, na prática, outra questão. Saldaña (2015) publicou no Jornal Estadão *on-line* um artigo intitulado '*Adultos não sabem Matemática básica*'. Uma das entrevistadas deste artigo (de 48 anos), explica:

Sempre foi a disciplina que tive de me esforçar mais. Às vezes estou fazendo uma compra e tem um desconto de 10%. Fico me perguntando? Será que foi isso mesmo?, comenta, rindo. No trabalho me viro bem, mas percebo colegas mais novos com dificuldades. (SALDAÑA, 2015).

Outro entrevistado afirma que “a tecnologia ajuda no aprendizado,” sua fala, mostra que está em concordância com o PCN, ou seja, a Matemática deve estar conectada à realidade vivenciada pelos alunos, embora percebe-se que hoje ela está mais ligada à “decoreba”, em muitos casos.

2 Rebobinando Emoções

Ao escrever esta parte do trabalho, a pesquisadora experimentou reviver os sabores e momentos marcantes que deixaram muitas saudades ao longo do caminho percorrido até hoje. Aqui, relata-se fatos e acontecimentos importantes da sua vida. Acontecimentos estes que, em alguns momentos, a fizeram sorrir sentada à frente do computador ao organizar as ideias para colocar no papel. A autora confessa que, por outras vezes, sentiu-se com um nó na garganta da saudade que tomou conta do seu ser.

A autora nasceu numa quarta feira de verão, no dia 14 de janeiro de 1978, na cidade de Engenheiro Beltrão, interior do Paraná: a primeira filha de um casal de agricultores.

Seguiu seu caminho com seus pais até o sítio que ficava a 25 quilômetros da cidade. Sim, a autora é colona e neta de filhos de imigrantes italianos que vieram tentar a vida no Brasil trabalhando na lavoura.

Cresceu e aprendeu com a família a importância do trabalho, do doar-se e da humildade. Não teve tudo o que desejava na infância, mas afirma que foi muito feliz, cercada de amor, atenção e principalmente das *ministras* (sopa de feijão com macarrão) que era feita em casa pela sua amada avó Melha.

Teve uma infância livre e rica em imaginação e, neste mundo imaginário em que viveu, teve a oportunidade de ser: artista, princesa, cozinheira, professora, super-herói, apresentadora de TV, costureira, motorista, dentre outras que deveria aprontar e que agora não se recorda. Lembra-se também que brincava junto com seu primo de escrever e fazer desenhos com carvão no paiol (local onde se guardava milho para as criações), às vezes, usavam pedaços de barro. Quantas histórias ela vivenciou antes mesmo de saber ler e escrever.

Morava em uma comunidade rural, chamada Triângulo, onde viviam em torno de 80 famílias. Neste local, havia escola, posto telefônico, um bar e uma igreja. Aos

domingos pela manhã, como de costume, ía à igreja e encontrava seus amigos. Lembra que corriam em volta do prédio para brincar de pega-pega, balança caixão e passar o anel⁵. Tanto na ida, quanto na volta da igreja, seus olhos sempre ficavam voltados para a escola.

Ah! Que vontade de estudar!

Bem, chegou a sua vez... E no ano de 1985 ingressou na primeira série, aos sete anos de idade, na Escola Rural Estadual de Triângulo. Estava muito feliz, pois havia ganhado roupa nova, lápis, borracha, lápis de cor, caderno, uma mochila e a Cartilha Caminho Suave. A autora se achava muito importante indo para a escola, era um mundo novo que ansiava por descobrir.

A escola era pequena, com apenas quatro salas de aula, um banheiro, um refeitório e uma horta de dar inveja. Estudou do primeiro até o quarto ano nesta escola. Tinha uma única professora que trabalhava todas as disciplinas. Às vezes, a sala era compartilhada com outras séries, então a professora dividia o quadro ao meio, "um pedaço para cada turma".

Em frente à janela da sala de aula ficava a quadra esportiva, local onde se brincava no recreio. Como não havia sineta, a professora debruçava-se na janela e avisava o término do intervalo com um assobio muito forte. Então, imediatamente, uma fila era formada e os alunos voltavam para a sala de aula.

Os pais sempre se faziam presentes na escola, seja em reuniões ou em eventos para arrecadar fundos. O baile caipira na época da Festa Junina era para todos, um dos maiores eventos do ano, só perdia para o Natal e a Páscoa. A professora ensaiava os alunos incansavelmente, os pais cuidavam dos preparativos da festa e das roupas e no dia da apresentação todos lá, vestidos de xadrez, com chiquinha no cabelo e chapéu na cabeça. Ah! Quantas lembranças boas! A autora foi muito feliz nesta escola e fez amizades para a vida toda.

O tempo passou e entre banhos no Rio Ivaí, brincadeiras em cima de árvores, corridão de boi no pasto, Xou da Xuxa, ajuda na lavoura, banhos de chuva, a autora

⁵ **Balança caixão:** Nesta brincadeira, os demais formam uma fila atrás do servo, cada um apoiando a cara nas costas do companheiro da frente. Todos recitam: "Balança, caixão/ balança você dá um tapa nas costas/ e vai se esconder". O último da fila dá um tapa nas costas do que está na sua frente e se esconde. O que ficar por último deve sair à procura dos demais que estão escondidos. **Passar o anel:** A brincadeira consiste em uma criança colocar um anel entre as mãos, e depois ir passando ele passa as outras crianças, sem que estas percebam com quem irá ficar o anel. No final, a criança que "passou" o anel para os demais, pergunta para alguém com quem está o anel, e este deve adivinhar na mão de qual colega o anel esta, se não acertar paga um castigo.

crecia e descobria o mundo a sua volta. Aos 11 anos em 1989, ingressou no curso ginásial, que corresponde hoje ao Ensino Fundamental, na Escola Estadual Arthur Ramos. Estava alegre, pois agora iria estudar na cidade, aprender novas coisas e fazer novos amigos.

O ginásio ficava na cidade de Engenheiro Beltrão, localizada a 24 quilômetros do sítio onde morava. Ía para a escola de "Sucatão", um ônibus disponibilizado pela prefeitura para o transporte escolar. O ônibus fora batizado com este nome, pois vivia muito sujo devido à poeira das estradas de chão. Como o uniforme escolar era uma camiseta branca, os alunos eram obrigados a levá-lo na bolsa e colocá-lo assim que chegassem à escola para não sujá-lo.

A pesquisadora viveu ainda outras aventuras com o Sucatão, pois quando chovia o ônibus atolava e os alunos tinham que seguir o caminho até suas casas a pé ou pegar uma carona quando o pai de alguém ia buscar de trator. A autora lembra-se de um dia em que andou mais de 15 quilômetros debaixo de chuva, chorando muito, pois estava frio e seu material escolar estava molhado. Neste dia, chegou em casa à meia-noite e meia, molhada dos pés à cabeça. Mas nenhuma destas dificuldades conseguiu diminuir a vontade de seguir em frente e continuar estudando.

Tinha agora oito professoras em vez de uma só. Quantas disciplinas novas!!! Quantas descobertas, quantas possibilidades!!! Chegar em casa falando: *Hello family*, a deixava radiante. Poder ajudar os pais a resolver alguma conta ou escrever e ler algo na missa de domingo, também a deixava realizada por estar estudando.

Em meio aos *Menudos*, novas amizades, muita poeira, trovões, raios, ônibus atolado ou quebrado, o tempo ia passando. Seguiu seus estudos no Segundo Grau também na mesma cidade, no Colégio Estadual Padre Antônio Vieira, ingressando no Magistério. Passava as tardes dividindo, com mais 27 garotas, uma grade curricular rica e diversos professores. Mais uma vez sentiu-se empolgada com a possibilidade de aprender novos conteúdos.

Entre jogos de vôlei, atividades recreativas do magistério com as crianças, paqueras mal sucedidas e aulas de catequese, o ano passou. No segundo ano do Magistério ingressou também no curso de Contabilidade, no mesmo colégio. Agora saía de casa no Sucatão, às 11 horas da manhã e, chegava em casa, à meia noite e trinta. Ainda ocorriam problemas com chuva, poeira e falta de transporte, mas isso nunca foi um empecilho, pois a autora sempre quis ir além.

No curso de Contabilidade, teve um contato mais direto com a Matemática e foi ali que nasceu a vontade de conhecer um pouco mais sobre esta doce matéria. Confessa que não era fácil fazer os balancetes de verificação ou resolver os problemas de porcentagem e juros, mas era muito bom poder aprender. Seguiu por mais dois anos estudando e formou-se no Magistério e em Contabilidade em dezembro de 1996.

A emoção estampada no rosto dos pais no dia da sua formatura é algo que traz até hoje nos pensamentos, pois foi a primeira professora da família e a quarta neta, entre quarenta e cinco, a ter cursado o Segundo Grau.

No ano seguinte, prestou concurso para professor da rede municipal da cidade de Engenheiro Beltrão e foi aprovada. Em 1997, iniciou a vida de docente, assumindo uma turma com 22 alunos de pré-escola. Nunca esqueceu o dia em que a diretora da escola a chamou para entregar o livro de chamada, que tinha uma capa azul onde se destacava o símbolo da Bandeira do estado do Paraná e o nome da professora responsável, ou seja, o nome dela, quanta emoção! Levou o livro para casa e mostrou aos pais que também ficaram muito felizes.

Em 1998, passou no vestibular na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, no curso de Ciências e Matemática noturno e mudou-se para a cidade de Engenheiro Beltrão para poder trabalhar e fazer faculdade, onde dividia a casa com mais quatro colegas.

Foram quatro anos de aventuras, não mais com o Sucatão, mas agora com uma Kombi, que a transportava junto com 11 professoras que se deslocavam de Engenheiro Beltrão, por uma hora e meia, até a cidade de Mandaguari, onde cursavam a faculdade. A Kombi era velha e vivia quebrando na estrada, quando não atropelava algum animal. Sim, uma vez uma capivara foi atropelada, mas ela ficou bem, já a Kombi...

Passados os quatro anos de faculdade chega o dia da formatura. Que alívio, dever cumprido! Novamente, a emoção transpareceu no rosto dos pais ao verem a autora formada, com a beca e canudo na mão, a mais nova professora de Matemática da família.

No ano seguinte, em 2002, fez a Pós-Graduação em Educação Matemática na Faculdade Estadual de Ciências e Letras na Universidade Estadual do Paraná - Campus de Campo Mourão. Realizou uma pesquisa com crianças de educação

infantil, onde a indagação era a respeito da aprendizagem da Matemática por meio da Geometria.

Em 2003, passou no concurso do estado e ingressou na docência de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio. Como professora de Matemática, em sua prática pedagógica, deparou-se com uma realidade que provocava questionamentos para os quais, nem sempre, encontrou respostas na teoria. Ou seja, como fazer uma turma de 35 alunos entenderem números complexos? Ou, para que serve a fórmula de Báskara na vida cotidiana deles?

Nos anos seguintes, continuou trabalhando como docente até que, em 2006, recebeu da Secretaria de Educação da cidade de Engenheiro Beltrão, PR, um convite para trabalhar na direção e coordenação de uma escola de educação infantil. Lá permaneceu até 2011, ano que casou e mudou-se para a cidade de Pelotas, RS.

Já em Pelotas, em 2014, na Escola Municipal Independência, localizada no bairro Sítio Floresta, trabalhou com o projeto Mais Educação: Cinema nas Escolas, subsidiado pelo MEC, com alunos de Ensino Fundamental, onde foram produzidos quatro vídeos de ficção e um documentário sobre o bairro.

Em 2015 ocorreu o acontecimento mais amado e esperado da vida da autora: o nascimento de sua amada filha Luna Maria, sua grande inspiração. Luna Maria trouxe com ela muitos sorrisos, noites em claro e muita, mas muita felicidade.

Em uma tarde de inverno, enquanto a amamentava, olhou para aqueles olhos pequenos e brilhantes que não paravam de encará-la e começou a refletir sobre o que sempre dizia a ela sobre estudar e, nesta reflexão, percebeu que o exemplo é sempre o melhor caminho.

Pensou então em retomar os estudos. A inspiração soprou uma inquietação para pesquisar: o uso de vídeo no ensino de Matemática. A partir daí, entre uma soneca e outra da Luna Maria, aproveitou para dedicar-se às leituras da área e percebeu como estudar faz bem e a falta que isto fazia em sua vida. Por sorte, ou destino, teve a oportunidade de fazer a prova para a seleção de mestrado em Educação Matemática na UFPel. Nesta prova, sentiu muita energia positiva e dentro de tanta inspiração, depois de 14 anos sem estudar, no ano de 2016 foi aprovada, iniciando uma nova etapa em sua vida.

3 Revendo Cenas

Apresenta-se a seguir, os dados coletados que fazem parte do Estado da Arte deste trabalho. Os dados elencados são referentes à pesquisa realizada no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e em Anais de congressos e eventos brasileiros de Matemática, que são:

- a) Encontro Nacional de Educação Matemática (XI e XII ENEM);
- b) Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (IV e V SIPEM);
- c) Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática (VII CIBEM);
- d) Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (35^a, 36^a e 37^a Reuniões Anuais da ANPED);
- e) Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação Região Sul (IX, X e XI ANPED SUL);
- f) Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (XVII e XVIII ENDIPE);
- g) Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (XVIII e XIX EBRAPEM);
- h) Congresso Internacional de Ensino da Matemática (VI CIEM);
- i) Encontro de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pelotas (XV, XVI, XVII e XVIII ENPOS).

A pesquisa considerou o intervalo de tempo de 2013 a 2016, com a finalidade de elencar trabalhos onde os professores utilizassem o vídeo como meio didático nas aulas de Matemática. Como ponto de partida, utilizou-se as seguintes palavras chaves: videoaula, videoaprendizagem, vídeo como recurso didático, tecnologia e prática pedagógica.

Apontam-se apenas os registros que se identificam com o cerne desta pesquisa, sendo descartados os demais. Os dados presentes abordam duas vertentes: vídeo e videoaula.

Na delimitação dada a este trabalho e após uma varredura feita em todas as fontes citadas, foram encontrados:

- a) sete trabalhos no Banco de Teses e Dissertações da Capes;
- b) quatro trabalhos no XII ENEM e
- c) um trabalho no XIX EBRAPEM.

Um resumo destes dados é apresentado na tabela 1:

Tabela 1 - Relação dos trabalhos de pesquisa analisados.

| Local de Pesquisa | Palavra-chave | Número de trabalhos encontrados | Número de trabalhos selecionados |
|--|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Banco de Teses e Dissertações da Capes | Videoaula | 15 | 1 |
| | Vídeo | 88 | 3 |
| | Aprendizagem Matemática | 22 | 2 |
| | Vídeo como recurso didático | 30 | 1 |
| ENEM | Tecnologia/videoaula | 44 | 2 |
| | Vídeos didáticos | 1020 | 2 |
| EBRAPEM | Prática pedagógica | 72 | 1 |

Fonte: Dados da autora

Ressalta-se que o resumo de todos os 1.020 trabalhos encontrados com a palavra-chave vídeos didáticos, dentro do evento XII ENEM foram lidos e neles somente dois fizeram referência ao foco desta pesquisa.

Em seguida, apresenta-se uma breve descrição sobre cada um dos registros encontrados no Banco de Teses e Dissertações da Capes. Esta descrição, foi realizada á partir da leitura dos resumos dos trabalhos.

Erizaldo Cavalcanti Borges Pimentel, título da tese: **Cine com ciência: luz, câmera – educação**. Universidade Federal de Brasília (UnB) em 2013.

Com esta pesquisa verificou-se que, entre tantas estratégias adotadas pelos professores para a dinamização de suas aulas, uma, especialmente, apresenta grandes resultados: trata-se da produção de vídeos com e para os alunos. Os resultados indicam que a utilização de vídeos na escola é algo irreversível; atualmente, é preciso estudar a história da construção da linguagem cinematográfica para aprendê-la em sua extensão e complexidade. A estratégia de montar vídeos com os alunos abre possibilidades para o diálogo, gerando aprendizagem sobre a linguagem cinematográfica, além de permitir o debate de assuntos relativos ao universo juvenil, incluindo os estudados nas disciplinas das escolas. Destaca-se os seguintes autores utilizados neste trabalho: Almeida, Belloni, Ferrés, Jung e Moran.

Fabício da Silva Scheffer, título da dissertação: **O uso de videoaulas para a aprendizagem de cinemática**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2014.

O autor relata que produziu um minicurso de Cinemática e usou seis videoaulas sobre conceitos básicos deste conteúdo. O resultado da aplicação mostrou-se favorável ao uso do minicurso de Cinemática, pois houve um ganho de 36% entre os testes iniciais e finais com o uso das videoaulas. Como referencial teórico o autor usou: Oliveira, Moreira e Pereira.

Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento, título da dissertação: **Estudo controlado da efetividade de um instrumento que acopla aprendizagem ativa e tecnologia: criação vídeos pelos estudantes**. Universidade de Brasília (UnB) em 2014.

No estudo realizado a autora investigou o efeito de um novo instrumento de ensino sobre o aprendizado e o grau de motivação e satisfação em estudar, onde se acopla aprendizagem ativa com o uso de vídeos sobre o ensino: a criação de vídeos pelos estudantes. A pesquisadora concluiu sua pesquisa percebendo que este instrumento aumentou os indicadores de aprendizado de estudantes de Farmácia, em relação ao grupo controle que teve somente aulas expositivas.

Esse resultado indica que o uso de vídeos e outras novas tecnologias, quando usados numa abordagem ativa, podem aumentar o aprendizado. A autora usa como referência teórica para seu trabalho autores como: Gil, Martinelli, Persky, Wang e Gonzalez.

Josias Pereira da Silva, título da tese: **A produção de vídeo estudantil na prática docente: uma forma de ensinar**. Universidade Federal de Pelotas (UFPel) em 2014.

Versa sobre saber se, e como, a escola utiliza tecnologias de produção de vídeo. O autor investigou a prática docente comunicacional, utilizando equipamentos tecnológicos e a realização e produção de vídeo, por um professor e seus alunos dentro do espaço escolar.

A pesquisa utilizou os pressupostos da Pedagogia da Comunicação e da Neurociência para analisar como é realizada a prática deste docente com a produção de vídeo, em sala de aula. Os dados levantados evidenciam que o docente trabalha na transição entre o paradigma tradicional e o emergente, e que a produção de vídeo estimula o diálogo e a construção conjunta de conhecimentos pelos alunos com a orientação do professor.

Como referencial teórico para este trabalho utilizou: Babin, Belloni, Borba, Cosenza, Ferrés, Freire, Gardner, Lèvy, Moran, Porto e Tardif.

Ismenia Manguiera Soares Medeiros, título da tese: **A Teoria das Inteligências Múltiplas como suporte para a autoria de vídeos interativos**. Universidade Federal da Paraíba (UFPB) em 2014.

O trabalho trata da autoria de produção de vídeos interativos por docentes do ensino superior para acionar as capacidades humanas, tomando como base um modelo conceitual ancorado na Teoria das Inteligências Múltiplas, de Gardner. As mídias utilizadas foram do tipo imagem, áudio e vídeo. As análises mostram que os conteúdos audiovisuais foram produzidos com vistas a acionar um conjunto de inteligências no aluno. Os docentes, de acordo com as características apontadas por Gardner para cada inteligência em sua teoria, puderam lançar mão das formas inovadoras de autoria de conteúdos educativos. Como referencial teórico destaca-se: Armstrong, Bardin, Borges, Ludke e André.

Julio Mario Da Silveira Marchand, título da dissertação: **Tecnologia e identidade docente: o professor de língua materna na era da cibercultura**. Instituto Federal Sul-Rio-Grandense Pelotas (IFI-SUL) em 2014.

A pesquisa refletiu sobre a crescente disseminação das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) e suas possíveis implicações à constituição identitária do docente e aos reflexos observáveis em seu fazer pedagógico. O autor procurou identificar traços desse professor dotado de identidade (s) e dividido entre o fazer tradicional, que conforta e acomoda, e o fazer contemporâneo, que o arranca de sua zona de conforto, da posição de detentor único do saber. Percebeu-se, em síntese, que as professoras investigadas se encontram divididas entre um discurso vigente (o professor precisa utilizar as NTIC em sala de aula) e uma realidade que dificulta essa prática pedagógica. Alguns autores utilizados como referencial teórico para esta dissertação foram Bogdan, Demo, Kenski, Lévy, Lüdke, André e Moran.

Roseana Moreira de Figueiredo Coelho, título da dissertação: **O uso do cinema como ferramenta educativa no ensino de matemática: uma experiência com alunos do Ensino Médio de Ouro Preto**. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em 2015.

O estudo desvendou as contribuições que o cinema, enquanto ferramenta educativa, pode oferecer ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Na referente pesquisa foram encontradas algumas contribuições, sendo que a maior delas é a de que a utilização do filme no processo de ensino-aprendizagem foi a atribuição de significado a este conteúdo, associando teoria e prática. Alguns autores utilizados nesta dissertação: Agrelo, Alves, Coelho, D'Ambrósio, Ferrés, Napolitano e Viana.

A seguir apresenta-se o relato dos quatro trabalhos encontrados no ENEM.

Marcelo de Carvalho Borba, título do artigo: **Fases das tecnologias digitais e a reinvenção da sala de aula**. Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) em 2016.

O texto versa sobre as transformações ocorridas na sala de aula com a inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. O autor usou como teóricos: Almeida, Domingues, Borba, Lacerda e Romanello.

Matheus Henrique Morato de Moraes e Aline Gobbi Dutra, título do artigo: **Audiovisual, acessibilidade e as tics a serviço da educação Matemática: relatos**

do projeto “curtas matemáticos”. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFG) em 2016.

O trabalho discorre sobre o processo de criação, produção e aplicação de vídeos de curta duração a respeito de tópicos da Matemática Básica e Superior. Aborda também a aplicação dos vídeos em encontros de Matemática num colégio público da cidade e tem por objetivo colaborar para amenizar as enormes dificuldades dos estudantes no que se refere à aprendizagem em Matemática, desde o Ensino Médio até a transição para o Ensino Superior. Segundo os autores, o projeto tem alcançado tais objetivos por meio de interação que proporciona com o público. Alguns autores utilizados como base teórica: D’Ambrósio, Micottie e Tufano.

Tiago Dziekaniak Figueiredo e Sheyla Costa Rodrigues, título do artigo: **As tecnologias digitais na ação pedagógica dos professores de matemática**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2016.

O texto apresenta resultados de uma pesquisa realizada com professores de pós-graduação, com o objetivo de discutir o uso pedagógico das tecnologias digitais oriunda de cursos de formação ou práticas docentes. Destaca-se neste artigo, alguns autores usados como referencial teórico: Lévy, Lefèvre, Maturana e Tardif.

Rosiane de Jesus Santos, título do artigo: **Vídeos didáticos na educação Matemática: utilizando uma taxionomia para seleção e avaliação**. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) em 2016.

O artigo apresenta discussões referentes ao uso do vídeo no ensino e no aprendizado da Matemática. A pesquisa aborda como tema as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ambiente escolar, o vídeo na educação Matemática, classificação e avaliação de vídeos didáticos. O dado obtido possibilitou verificar que a taxionomia atua como o parâmetro que os professores utilizam no processo de avaliação. Ressalta-se alguns dos autores utilizados neste trabalho: Ferrés e Moran.

Passando a pesquisar na página do evento EBRAPEM, encontrou-se um trabalho.

Thais Sena de Lanna Albino, título do artigo: **A prática docente e o uso de metodologias alternativas no ensino de Matemática: um olhar para as escolas**

que adotam propostas pedagógicas diferenciadas. Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) em 2015.

A pesquisa parte de inquietações da própria autora, no sentido de mudanças no ensino e na visível necessidade de rever as práticas pedagógicas dos docentes. Como objetivo, a autora amplia a compreensão quanto à necessidade de mudanças no ensino e a importância da inovação das práticas pedagógicas utilizadas para ensinar Matemática e sugere um (re)pensar da prática docente e o uso de estratégias diferenciadas pelos professores, para que os alunos tenham uma melhor assimilação do conteúdo. Como referencial teórico utilizou: Alves, Bicudo, Borba, Bogdan, D'Ambrósio, Freire, Lüdke, André, Nóvoa, Tardif, Penteado, Ponte e Vygotsky.

Nos trabalhos lidos para a elaboração deste estado da arte, percebeu-se que existe uma preocupação pertinente, principalmente por parte dos pesquisadores, em como usar o recurso do vídeo/videoaula como uma ferramenta didática em sala de aula, para colaborar com a aprendizagem dos alunos.

Em relação ao ano de publicação dos trabalhos analisados e considerando que o período determinado para investigação foi de 2013 a 2016, aponta-se no gráfico 01, o número de trabalhos identificados em cada ano.

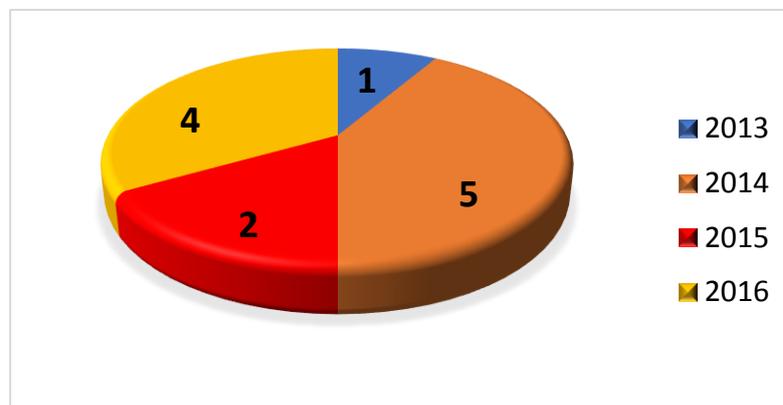


Gráfico 1 - Número de trabalhos encontrados por ano.
Fonte: Dados da autora, 2018.

Apurando e analisando o conteúdo referente ao uso de vídeo nos textos lidos, constata-se que o vídeo é uma realidade crescente nas escolas investigadas nas pesquisas apresentadas neste capítulo, porém, das 12 pesquisas citadas, cinco registros são referentes à produção de vídeo com temas juvenis, três abordam a produção de vídeo com conteúdos matemáticos, um trabalho discorre sobre os tipos de inteligência e três sobre tecnologia e Cibercultura.

Nota-se que nos trabalhos supracitados, os que apresentam a exibição de vídeo como tema, não abordam se esta exibição colabora no processo educacional do aluno. Portanto, dentro deste contexto, destaca-se a pesquisa que se pretende realizar, pois irá abranger a comunidade escolar de Educação Básica com exclusividade, colaborando com os profissionais que desejam usar vídeos em suas aulas de Matemática. Esta pesquisa também poderá estimular outros professores a exibirem vídeos ligados à sua teoria em suas aulas. Da mesma forma, neste trabalho, pretende-se estabelecer discussão entre o uso e a produção de vídeos.

4 Próxima Atração: construindo saberes

Neste capítulo exibem-se as concepções teóricas utilizadas como referencial para a realização desta pesquisa. Os conceitos apresentados levarão ao debate sobre o uso de vídeo em aulas de Matemática e serão apresentados, pela luz do cenário da pesquisa que se investiga.

O conteúdo da Matemática, segundo D'Ambrósio (1996), se faz presente em quase tudo na vida e pode ser tratado e explorado como instrumento matemático. Todavia, a maioria destes conteúdos apresenta símbolos que nem sempre têm significados para os alunos. Assim, estes são pensados como fórmulas para decorar e esquecer depois de alguns dias.

Para apresentar o referencial teórico, selecionou-se autores que estão ligados à Neurociência, à prática audiovisual e à Educação Matemática. Esta última foi escolhida pelo motivo da pesquisa ser realizada com professores da Educação Básica que trabalham com Matemática.

Em relação à prática audiovisual, destaca-se a produção e/ou exibição de vídeos nas aulas de Matemática, pois estes fazem parte do cotidiano dos jovens e estão inseridos no espaço escolar. Os vídeos tendem a contribuir com o aprendizado, não somente do conteúdo programático, mas também na área afetiva e cognitiva. Segundo Moran (1995), o vídeo:

Mexe com o corpo, com a pele nos toca e tocamos os outros, estão a nosso alcance por meio dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pelo vídeo sentimos, experimentamos sensorialmente o outro, o mundo e nós mesmos [...] O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e realidades. Ele combina a comunicação sensorial sinestésica, com a audiovisual a intuição com a lógica, o emocional com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional. (MORAN, 1995, p. 27).

Este recurso muitas vezes ajuda o aluno a utilizar novas formas de interação, a entender melhor o que é apresentado pelo professor e a compor cenários desconhecidos para ele. Pode-se dizer que o uso do vídeo se apresenta como uma ferramenta que viabiliza informações de forma atrativa, estimula a criatividade e incentiva a aprendizagem.

O estudo sobre a Neurociência se justifica pelas pesquisas sobre o cérebro humano e como ele funciona. Sendo assim, ao conhecer como o aluno aprende, o professor pode elaborar estratégias que facilitem a sua aquisição de conhecimento. Autores como Cosenza e Guerra (2011) apontam que o uso da Neurociência no espaço escolar pode contribuir para que professores melhorem sua didática em relação ao aprendizado dos alunos.

Elucida-se que entre essas três áreas escolhidas, mesmo que possuam suas disparidades metodológicas e teóricas, têm-se pontos de intersecção e é neste momento que se ressalta o que cada área pode contribuir nesta pesquisa.

A área de Educação da Matemática expõe os problemas, as dificuldades dos alunos e os conteúdos a serem trabalhados; a área de Tecnologia disponibiliza as ferramentas que podem ser utilizadas nas aulas de Matemática como recurso didático, com o intuito de colaborar com o docente em determinadas atividades. E a área da Neurociência indica como o cérebro recebe, processa, armazena e recorda as informações e isso pode auxiliar o professor a entender como se processa o conhecimento no cérebro do seu aluno favorecendo, cada vez mais, o seu aprendizado.

Quando o professor entende como seu aluno adquire conhecimento através de uma grande diversidade de conexões cerebrais ele fica ciente de que se utilizar apenas quadro e giz, ele não conseguirá atingir a aprendizagem de todos os seus alunos, então, este poderá utilizar a exibição de vídeos em suas aulas para estimular outras partes cerebrais do estudante, e assim, os conteúdos matemáticos serem repassados de maneira a instigá-lo a adquirir o pensamento matemático por outro meio. É neste momento que estas três áreas do conhecimento convergem, quando se junta o conhecimento sobre aprendizagem cerebral (Neurociência) e o uso de vídeos com conteúdo Matemático (tecnologia/ Matemática) facilitando e estimulando a aprendizagem Matemática dos alunos.

4.1 Luz, Câmera: Educação Matemática

Ao longo dos anos, o ensino de Matemática vem passando por algumas mudanças, desde o quadro negro (ou verde) e giz para ministrar aulas, até os dias atuais, em que se pode fazer uso de recursos audiovisuais.

Como afirma D'Ambrósio (2001):

Hoje a matemática vem passando por uma grande transformação. Isso é absolutamente natural. Os meios de observação, de coleção de dados e de processamento desses dados, que são essências na criação matemática, mudaram profundamente. Não que se tenha relaxado o rigor, mas sem dúvida, o rigor científico é de outra natureza. (D'AMBRÓSIO, 2001, p. 58).

Porém, o que vemos na maioria das escolas brasileiras de Ensino Fundamental e Médio é que, apesar dos recursos tecnológicos existentes, o fracasso escolar na disciplina de Matemática continua. Conforme dados do Pisa (2016), o Brasil caiu mais uma vez no *ranking* mundial de Matemática ocupando agora o 66^o lugar entre 70 países. Pode-se constatar por este dado, que o saber matemático adquirido pela maior parte dos alunos brasileiros, encontra-se em uma escala decrescente.

Segundo Silveira (2011), a Matemática é famosa por ser uma disciplina que os alunos não entendem ou não gostam e é intitulada como uma das mais difíceis de se aprender. Essa dificuldade em entender os conteúdos faz com que o aluno perca o interesse nas aulas.

Para D'Ambrósio (1989):

Os alunos acham que a Matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 1).

Mas, de quem seria a culpa? Do professor por trabalhar apenas com aulas tradicionais (uso de quadro e giz) ou da falta de interesse dos alunos?

Segundo Tokarnia (2016), o desempenho de estudantes no Ensino Médio em Português e Matemática, no ano de 2015, foi considerado pior do que há 20 anos. A etapa é tida como um dos principais gargalos do Ensino Básico, que é justamente onde se concentram os piores indicadores. Os números são do SAEB e são calculados a cada dois anos.

Os dados da pesquisa realizada pelo SAEB, sobre a aprendizagem de duas disciplinas (Matemática e Português), apontam que a Matemática apresenta maiores problemas. Em uma escala que vai do nível zero ao dez, os alunos que participaram da pesquisa encontram-se no nível dois, ou seja, os índices revelados demonstram que os alunos têm dificuldades em interpretações de texto e operações matemáticas minimamente complexas como: soma, subtração, multiplicação e divisão (SAEB, 2013).

Diante de dados como estes, percebe-se que a disciplina da Matemática é vista como a grande vilã da escola. E é nela que os alunos encontram maior dificuldade de aprendizagem.

Segundo D'Ambrósio (2008):

A aprendizagem é um processo contínuo, que está em constante aprimoramento e varia muito a forma que ele acontece de pessoa para pessoa. Todo conhecimento é resultado de um longo processo de organização intelectual e de organização social, e esse processo é extremamente dinâmico e jamais finalizado. (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 17).

Se a dificuldade está em aprender, como será que os conteúdos estão sendo ensinados para os alunos?

Lecionar de certa maneira é apresentar signos para os alunos, pois segundo Freire (1997) é necessário conhecer o universo simbólico dos alunos para educar.

Nem todas as aplicações e conteúdos matemáticos são de fácil compreensão. Isso porque a aprendizagem está relacionada a aspectos cognitivos e afetivos e muitos conteúdos são apresentados por fazerem parte do cronograma curricular. Nem sempre a relação destes conteúdos está conectada com a vida prática dos estudantes, isso faz com que muitos percam o interesse pelas aulas.

Referindo-se a uma típica aula de Matemática, D'Ambrósio (1989), afirma:

Sabe-se que a típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiro grau ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática por meio de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 15).

O professor de Matemática passa por muitos desafios em sua prática educacional. Cobra-se que ele seja o elo, fazendo uma ligação entre os conteúdos e

a realidade dos alunos. Porém, constantemente, esta conexão não se faz presente na sala de aula, em muitos casos, pela falta de tempo.

De acordo com D'Ambrósio (2010), esta falta de tempo faz com que o professor na maioria das vezes se preocupe em apenas dar conta quantitativamente do que lhe é proposto pela grade curricular. Para o autor é difícil o professor que consegue mostrar para os alunos que determinado conteúdo é importante e faz parte do seu cotidiano, pois continuamente o professor está mais preocupado em aplicar os conteúdos e vencê-los de acordo com o tempo que tem.

Papert (1994), em seu livro 'A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática', descreveu a vinda de um professor e de um médico do século XIX para o século XXI. Relata que o médico não entenderia os procedimentos novos e não teria capacitação para exercer a medicina em função de sua evolução e o professor ao adentrar na sala de aula e ver o quadro negro e as carteiras enfileiradas poderia lecionar normalmente o seu conteúdo. Irônico? Não! Apenas foi dito a verdade, de que a escola é resistente a mudanças.

Por outro lado, quando o professor se preocupa com a qualidade do que vai ensinar e como ele irá passar este conhecimento, a aprendizagem acontece de maneira satisfatória, principalmente, quando este professor dá significado ao aluno, fazendo-o perceber que o conteúdo que está aprendendo poderá ser usado no seu cotidiano.

Isso porque de acordo com D'Ambrósio (1986), a Matemática faz parte da ação de cada ser humano e precisa ser percebida. Por este motivo, só há significado na aprendizagem Matemática se a prática e a teoria andarem juntas.

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia a dia na sala de aula. De outra maneira, a teoria não passará de tal, pois não poderá ser legitimada na prática educativa. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 43).

O autor também enfatiza que a prática tem o poder de atribuir ao aluno autoconfiança em sua capacidade de compreender Matemática, pois a prática tira-o dos números e fórmulas e o leva-o para sua realidade, ou seja, para algo que ele consegue utilizar no dia a dia. A prática concretiza o conhecimento construído na sala de aula entre fórmulas e números, conforme afirma D'Ambrósio (1986):

A prática de ensino em geral é uma ação pedagógica que visa o aprimoramento, mediante uma multiplicidade de enfoques, da ação educativa exercida no sistema educacional de maneira mais direta e característica, qual seja a forma por excelência dessa ação, isto é, o trabalho na sala de aula. (D'AMBRÓSIO, 1986, p. 37).

Para colaborar com estes professores, destaca-se a área de tecnologias, que apresenta inúmeros recursos que podem ser utilizados em aulas de Matemática. Visto que os alunos e a sociedade estão inseridos em um mundo cada vez mais tecnológico, é importante apontar que a educação também passe a acompanhar este processo.

Conforme afirma D'Ambrósio (2007), a Educação Matemática entende-se como:

[...] Uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tal e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência. (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 8).

Se a Educação Matemática, segundo o autor, é uma estratégia de estímulo para o desenvolvimento do aluno, por que então, o professor não tenta estimular os alunos de maneira diferente, saindo do paradigma tradicional e possibilitando a eles aulas que se adaptem a sua realidade e a construção de conhecimento com recursos que estimulem a aprendizagem.

4.2. Na tela da Tecnologia: vídeos

Desde os primórdios, observa-se que a humanidade sempre tentou de alguma maneira se comunicar. Em cada época os seres humanos se comunicavam com a tecnologia existente, seja pelas gravuras e desenhos deixados nas paredes de cavernas, livros feitos em metal ou pictografias, entre tantas outras formas de comunicação encontradas na história da humanidade. Como afirma McLuhan (1972), quando se refere à tecnologia como uma extensão do homem.

Com o passar dos anos várias tecnologias surgiram e modificaram a forma do homem se comunicar, desde as histórias orais passando pelo surgimento da prensa de Gutemberg (1450), o cinema (1895), o rádio (1922) e a TV (1923). Mas, foi com a globalização que a tecnologia passou a ter preços acessíveis, o que possibilitou o

acesso da população de menor poder aquisitivo a tais ferramentas tecnológicas, como podemos observar na massificação do uso dos *smartphones*.

Conforme dados da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o Brasil encerra o mês de Julho de 2017, com o número de 242,1 milhões de linhas de celulares ativos e, comparando com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) somos 204 milhões de brasileiros, sendo assim, fica claro que se tem um número maior de celulares ativos do que pessoas.

Assim, a maior parte da humanidade passou a se comunicar por computadores conectados a uma rede de internet. Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) ressaltam que:

Tentamos ver a tecnologia como uma marca do nosso tempo, que constrói e é construída pelo ser humano. A noção de seres humanos com mídia tenta enfatizar que vivemos sempre em conjunto de humanos e que somos frutos de um momento histórico, que tem as tecnologias historicamente definidas como co-participes dessa busca pela educação. As tecnologias digitais são parte do processo de educação do ser humano, e também partes constituintes da incompletude e da superação dessa incompletude ontológica do ser. (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014. p. 133).

Por este viés, é preciso pensar formas alternativas de trabalhar os conteúdos em sala de aula, acrescentando ao tradicional giz, livros e quadro negro, outras possibilidades. É necessário que os professores e a rede escolar desenvolvam atividades didáticas que utilizem os recursos tecnológicos disponíveis no nosso tempo.

Como será que as tecnologias são incorporadas ao processo de ensino e aprendizagem? Será que estão sendo utilizadas somente como ferramentas dentro do espaço escolar?

Em pesquisa recente, Pereira e Mattos (2017) avaliaram o curso de Licenciatura em Pedagogia das seis principais universidades do Rio Grande do Sul (UFPEL, FURG, UFRGS, PUCRS, UNISINOS, UFSM). Os resultados indicaram que apenas dois cursos apresentam uma disciplina sobre tecnologias em seus currículos. Analisando os conteúdos trabalhados na disciplina, os autores concluíram que são apenas teóricos e não apresentam nenhuma atividade prática. Ou seja, na maioria dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das universidades públicas do Rio Grande do Sul, não existe uma disciplina voltada ao uso das tecnologias. Essa deficiência por

parte destes cursos, responsáveis pela formação inicial dos licenciandos, acaba dificultando a interação do futuro professor com o uso das tecnologias nas aulas.

Este contexto está em desacordo com a afirmação de Moran (2000, p. 14) sobre as tecnologias: “o novo professor tem que aprender a gerenciar e integrá-las ao seu ensino”. Então surge uma inquietação: como desenvolver estas ações se os futuros professores não são educados para isso?

O autor faz um alerta para o uso das tecnologias na educação, pois em sua visão, além de serem usadas como ferramenta de apoio ao professor, servem para ampliar a interação deste com o aluno no processo de ensino e aprendizagem, tornando-se uma parceira, no qual o professor atua como mediador e auxilia o aluno na aquisição do conhecimento.

As tecnologias, segundo Moran (2000), possibilitam um novo encantamento na escola, nos professores e alunos: o processo de ensino e aprendizagem ganha um poder maior de comunicação, além de ser inovador e dinâmico.

Para Borba e Penteado (2007):

É preciso que a chegada de uma mídia qualitativamente diferente contribua para uma mudança de posicionamento frente às práticas de ensino tradicionalmente vividas ao longo dos tempos. Assim, uma nova ferramenta tecnológica pode ser considerada como um instrumento do conhecimento a mais. (BORBA; PENTEADO, 2007, p. 64).

Fazendo uso das tecnologias em sala de aula, o professor se depara com novas possibilidades para a sua prática e pode proporcionar aos seus alunos aulas dinâmicas e mais atrativas, criando um elo entre o conhecimento e a realidade. O professor dificilmente será substituído, pois é essencial para guiar a aprendizagem de seus alunos, orientando-os na transformação da informação em conhecimento.

Para que isso ocorra é preciso que a prática docente possibilite ao aluno pensar e intervir na realidade por meio dos conhecimentos adquiridos. Segundo os autores, os trabalhos com vídeo podem desempenhar esse papel, pois se harmoniza com as mídias, de modo a aproveitar as vantagens de suas potencialidades.

Quando o professor faz uso do vídeo como uma ferramenta pedagógica, este propicia ao aluno o acesso a uma atividade diferenciada, levando-o a conhecer diferentes culturas em nosso meio. Ferrés (1996), acrescenta que:

A tecnologia do vídeo é multifuncional: podendo-se utilizá-la (infrautilizar-se) para reforçar a pedagogia tradicional, mantendo uma escola centrada

exclusivamente na transmissão de conhecimentos; entretanto, também se pode utilizá-la para transformar a comunicação pedagógica. Assumir toda a sua potencialidade expressiva significa assumir este desafio de transformação da infraestrutura escolar. (FERRÉS, 1996, p. 32).

Esta percepção sobre o uso de vídeo diverge da educação bancária apresentada por Freire (1976), onde somente o docente era o detentor do saber e, por este motivo, ele falava para uma plateia com o objetivo de depositar seus conhecimentos.

Segundo Pereira (2016), o vídeo se destaca por ser um elemento que proporciona ao professor e aos alunos uma aula diferenciada, pois os mesmos dialogam com os professores.

Para Moran (1995), o vídeo auxilia o professor e atrai os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica. Ou seja, não adianta apenas exibir um vídeo aos alunos, é preciso que exista também uma ação docente nesta relação para apresentar e debater o conteúdo do mesmo. Corrobora Pereira (2016), quando defende que o vídeo não é pedagógico, mas a ação docente diante do conteúdo, sim. O autor aponta a importância do docente não se preocupar com a estética do vídeo, mas sim com o que o aluno aprenderá na trajetória da produção ou exibição do mesmo. Cabe ao professor ser o mediador deste conhecimento, fazendo a integração entre o que os alunos estão assistindo (vídeo) e o que vão aprender (desenvolvimento cognitivo, social e emocional).

Segundo os autores Moran, Masetto e Behrens (2009):

A força da linguagem audiovisual proporcionada pelo vídeo e pela TV se concentra na linguagem falada, na linguagem musical e na linguagem visual. As linguagens da TV e do vídeo respondem à sensibilidade dos jovens e da grande maioria da população adulta. São dinâmicas, dirigem-se antes à afetividade do que à razão. O jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo, enquanto a linguagem escrita desenvolve mais o rigor, a organização, a abstração e a análise lógica. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2009, p. 39).

Sendo assim, qual será o motivo da escola e professores de Matemática, realizarem poucas atividades relacionadas ao uso de vídeo? Medo? Desconhecimento? Falta de recurso?

No ano de 2005 foi criado o *site YouTube*, um local onde se armazena vídeos de todo o mundo e qualquer pessoa, desde que tenha acesso à internet, pode assistir

gratuitamente em qualquer hora e lugar, tornando-se assim uma importante ferramenta de informação. Os vídeos depositados no *YouTube* vão desde como colocar uma lâmpada no teto, até às aulas com conteúdo de todas as áreas.

Pintão (2016) divulga dados da Rede *Snack*, rede multiplataforma de canais reconhecida e homologada pelo *YouTube*. Segundo a autora, há cerca de 310 mil canais de vídeo *on-line* no país, e o Brasil só perde para os Estados Unidos em visualização de vídeos *on-line*.

Dados do próprio *site YouTube*¹ indicam que o seu alcance é “quase” global:

- O *YouTube* tem mais de um bilhão de usuários, quase um terço dos usuários da Internet e, a cada dia, as pessoas assistem a milhões de horas de vídeos no *YouTube* e geram bilhões de visualizações;
- O *YouTube*, e até mesmo o *YouTube* para dispositivos móveis, atinge mais adultos de 18 a 49 anos do que qualquer rede a cabo nos EUA;
- Mais da metade das visualizações do *YouTube* são feitas em dispositivos móveis;
- O *YouTube* lançou versões locais em mais de 88 países;
- Você pode navegar no *YouTube* em até 76 idiomas diferentes (o que abrange 95% dos usuários da Internet).

Mas o que se entende por vídeo?

A etimologia da palavra vídeo vem mudando ao longo do tempo. Segundo definições de Aumont (2001) e Pereira (2007), com o surgimento do cinema em 1895, é cunhada a palavra metragem, onde os filmes eram feitos em rolo e eram exibidos de acordo com a metragem do rolo. Assim surgem os filmes de curta metragem (20 minutos) e longa metragem (60 minutos). Filmes de gêneros variados, documentários, séries de TV e novelas, foram colocados em locadoras e, para a população, tudo passou a ser chamado de vídeo. O uso do termo tornou-se comum nas locadoras, mesmo sendo equivocado, porém a língua de um país é viva e é o seu uso que cria os signos da mesma. Nesta mesma década surgem as câmeras VHS, que possibilitam a criação de vídeos.

¹ Disponível em: <https://www.youtube.com/yt/press/pt-BR/statistics.html>. Acesso em: 04 jan. 2017.

Em 2005 com a criação do *YouTube*, o termo vídeo foi novamente utilizado na rede digital e, com o surgimento do *smartphones* em 2010, ocorreu uma facilitação na produção de vídeo. Sendo assim, o vídeo ficção, documentário, *websérie* e programas de TV, classificaram-se dentro da etimologia de assistir um vídeo ou um filme.

O termo videoaula ficou ligado aos programas exibidos nas emissoras na década de 80, como Telecurso Primeiro Grau, Telecurso Segundo Grau, Telecurso 2000 e o programa Tecendo o Saber. Na internet, em *sites* de exibição como o *YouTube*, essa definição ficou sendo usada para reconhecer vídeos realizados com conteúdo educacional, ou seja, vídeo que tenha o propósito de educar e não de entreter.

No *site* do *YouTube*, percebe-se que muitos professores passaram a produzir vídeos com o conteúdo do seu conhecimento. Porém, Pereira (2014) faz uma crítica a este tipo de gravação, pois a maioria destes professores usam o vídeo como suporte e não como linguagem, ou seja, o professor falando no vídeo de modo bancário como se estivesse na sala de aula passando um certo conteúdo. Usar a linguagem audiovisual seria modificar essa relação de vídeo como suporte, para vídeo como linguagem. Para Sancho (1998), a expressão audiovisual tem a capacidade de captar simultaneamente informações procedentes das fontes visual e auditiva.

Seguindo o pressuposto do vídeo, Moran (2000) afirma que:

A televisão e o vídeo partem do concreto, do visível, do imediato, próximo daquilo que toca todos os sentidos. Mexem com o corpo, com a pele nos tocam e “tocamos” os outros, estão ao nosso alcance por meio dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pela TV e pelo vídeo sentimos, experienciamos sensorialmente o outro, o mundo, nós mesmos. (MORAN, 2000, p. 37).

Portanto, utilizar vídeos em sala de aula, pode ajudar o aluno a compreender conceitos matemáticos, reforçando assim, o conteúdo ministrado pelo professor. Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) afirmam que:

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo, utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas e transformam a inteligência coletiva, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nesta mesma sala de aula. (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p. 77).

Este cenário leva a refletir: como a escola trabalha com essas informações? Será que os alunos assistem a vídeos de Matemática na escola? Será que eles produzem vídeos nas aulas de Matemática? E o professor? Será que utiliza vídeo nas aulas de Matemática? Será que faz vídeo com os alunos?

4.3 Com vocês: Neurociência, aprendendo com prazer

O cérebro é um dos mais fascinantes órgãos do corpo humano e ao mesmo tempo um dos que mantém o mistério sobre o seu funcionamento. Segundo Cardoso (2000), pesquisadora da Unicamp, na década de 1990 o governo americano declarou como: "a década do cérebro". Muitos institutos de pesquisa tiveram imposto reduzido se realizassem pesquisa sobre o cérebro humano. Dentre as diversas pesquisas realizadas aponta-se a mais conhecida do público de forma geral a das múltiplas inteligências apresentada por Gardner (1995), o qual defende que aprendemos de formas diferentes, pois possuímos habilidades diferenciadas.

Para a Neurociência, o desenvolvimento cerebral de cada um depende de vários aspectos e não apenas do cognitivo mas, principalmente, dos estímulos que a criança tem dentro do seu desenvolvimento.

Cosenza e Guerra (2011, p. 21), analisando o desenvolvimento do sistema nervoso, a neuroplasticidade e a aprendizagem dizem que: "Em relação à nossa espécie, sabemos que não existem dois cérebros iguais, mas podemos afirmar que todos têm vias motoras e sensoriais que seguem o mesmo padrão".

A Neurociência não é capaz de introduzir novas estratégias educacionais, mas pode fornecer informações relevantes, importantes e concretas do porquê de algumas estratégias fazerem efeito e outras não.

Ao falar de funcionamento cerebral nas últimas duas décadas, nota-se que a Neurociência contribuiu significativamente para compreender como o cérebro aprende e que o cérebro responde positivamente a diversos estímulos. Sendo assim existem vantagens quando um professor trabalha um novo conteúdo em sala de aula e faz ligações deste novo conteúdo com o conhecimento prévio do aluno, como defendido por Freire (1997).

Para Cardoso (2000), o cérebro pode ser dividido em duas metades chamadas de hemisférios. Desta divisão surge a dominância cerebral, ou seja, um dos hemisférios cerebrais será o "dominante" em certas funções. O hemisfério esquerdo seria o hemisfério ligado à linguagem e ao pensamento lógico, enquanto o hemisfério direito está ligado às funções visuais e emocionais. Pantano (2009) reafirma essa ação, pois para ela dos dois hemisférios que possuímos é o hemisfério direito que funciona a partir das imagens.

Segundo Silva (2014), em sua tese, um exemplo de especialização de cada hemisfério, se dá quando o cérebro tem que realizar duas ações simultaneamente e uma ganha mais destaque do que a outra. Pode-se verificar este exemplo na figura 1, onde tem-se que ler a palavra e se encherça uma cor .

| | | | | |
|----------|----------|---------|---------|----------|
| VERMELHO | VERDE | AZUL | AMARELO | ROSA |
| LARANJA | AZUL | VERDE | AZUL | BRANCO |
| VERDE | AMARELO | LARANJA | AZUL | BRANCO |
| MARROM | VERMELHO | AZUL | AMARELO | VERDE |
| ROSA | AMARELO | VERDE | AZUL | VERMELHO |

Figura 1 - Texto com palavras e cores.
Fonte: Silva (2014, p. 144).

Conforme o autor, se as palavras forem apresentadas com outras cores, a pessoa vai ter dificuldade de leitura, ou seja, a cor estará simbolizada por palavras diferentes e, é nesse momento que os hemisférios cerebrais, tentam realizar a leitura da palavra e da cor de modo separado. Pode-se constatar esse fato, na figura 2, onde se tenta falar a cor e não ler a palavra.

| | | | | |
|----------|----------|---------|---------|----------|
| VERMELHO | VERDE | AZUL | AMARELO | ROSA |
| LARANJA | AZUL | VERDE | AZUL | BRANCO |
| VERDE | AMARELO | LARANJA | AZUL | BRANCO |
| MARROM | VERMELHO | AZUL | AMARELO | VERDE |
| ROSA | AMARELO | VERDE | AZUL | VERMELHO |

Figura 2 - Texto com palavras e cores.
Fonte: Silva (2014, p. 144).

Para Silva (2014), no exemplo dado na figura 02, ao ler apenas a cor da palavra, apresenta-se uma dificuldade. Isso acontece, pois cada hemisfério tenta fazer a leitura

do que está vendo, ou seja, um faz a leitura da cor e o outro a leitura da palavra, por isso a dificuldade de se conseguir ler a cor. Segundo o autor, “o hemisfério esquerdo lê a palavra e o hemisfério direito vê a cor” (SILVA, 2014, p. 144).

Observa-se que os hemisférios apresentam ações diferentes. No exemplo apresentado acima um hemisfério tenta falar a palavra e o outro hemisfério a cor, dificultando a ação proposta.

Conforme exposto na figura 3, os hemisférios se diferenciam e possuem qualidades distintas. A literatura atesta que apesar da nomenclatura dada as qualidades de cada hemisfério e sugeridas pelos diversos autores, pode-se resumilas apenas em Hemisfério Direito = Emoção e Hemisfério Esquerdo = Lógica.



Figura 3 - Hemisférios.
Fonte: Imagem da internet².

Dentro de cada um dos hemisférios, existe um conjunto de estruturas anatômicas. Essas estruturas são representadas pela ação dos seres humanos, através de seus atos e pensamentos, sendo conectados ao Sistema Límbico que é o responsável pelas emoções.

Segundo Cardoso (2000), as emoções funcionam como um elemento catalisador que grava no cérebro o que é mais importante associado a cada hemisfério. Assim, os dois hemisférios teriam a mesma função com ênfases diferentes.

² Imagem retirada da internet. Disponível em: <<https://goo.gl/1UJjBz>>. Acesso em: 18 out. 2017.

Para Cosenza e Guerra (2011), sem dúvidas, as emoções são um fenômeno central de nossa existência e sabemos que elas têm grande influência na aprendizagem e na memória.

Emoções como: tristeza, medo, raiva, felicidade, surpresa e outras, fazem com que a atenção da atividade cerebral se volte para elas e dependendo do tipo de emoção que o indivíduo vivenciou, não esquecerá tão cedo. Por exemplo: pode-se dizer que a maioria das pessoas recorda-se das imagens do dia 11 de setembro de 2001, quando as torres gêmeas foram atacadas por aviões e vieram ao chão, no centro de Nova York (EUA), porém dificilmente alguma pessoa lembrará do rosto do atendente do supermercado que acabou de sair. Isso ocorre, porque o impacto emocional da notícia do 11 de setembro foi grandioso e, grande parte das memórias registradas neste momento, sofreram influência desta emoção intensa. Assim, sobre as emoções, Cosenza e Guerra (2011) afirmam que servem também para facilitar o processo de memorização.

Pode-se dizer então, que a aquisição de memórias se dá devido à importância emocional de cada acontecimento que envolva o indivíduo e isso conseqüentemente, envolverá o aprendizado, ou seja, toda memória é adquirida num certo estado emocional e são acompanhados por diversos fenômenos hormonais e neuro-hormonais diferentes.

Para alguns estudiosos e pesquisadores, o conceito de aprendizagem está fortemente ligado à memória, que é parte do cérebro que sistematiza, armazena e mais adiante recorda. Pode-se dizer que a memória acompanha o indivíduo desde o seu nascimento e tem uma relação íntima com a aprendizagem, ou seja, são processos que se completam.

Tem-se então, que a memória é ativada com a emoção, pois é ela que informa ao cérebro que determinada ação é importante por algum motivo. Assim, lembra-se de coisas importantes e se esquece de coisas corriqueiras do dia a dia.

Ao assistir uma aula o aluno recebe informações pela fala do professor, pelo que este escreve no quadro e ainda concorre com a interferência da fala de outros alunos. Estas informações são repassadas de forma visual e auditiva. Antes destas informações serem desprezadas ou guardadas, elas se transformam em estímulos cerebrais e circulam pelo córtex cerebral. Se estas informações não fizerem sentido para o aluno será que ele vai armazená-las em sua memória?

Quando estas novas informações chegam ao cérebro, encontram o conhecimento prévio (que o aluno traz consigo), e este se torna um suporte para o seu armazenamento, e no futuro, estas informações serão redirecionadas mais facilmente.

Conectar a Neurociência ao trabalho docente é permitir ao professor ter uma visão ampla, aceitando e compreendendo a diversidade dos seus alunos, além de motivar-se a atender as diferenças cognitivas dos educandos com respeito.

Cosenza e Guerra (2011), afirmam que:

Ao conhecer o funcionamento do sistema nervoso, os profissionais da educação podem desenvolver melhor seu trabalho, fundamentar e melhorar sua prática diária, com reflexos no desempenho e na evolução dos alunos. Podem intervir de maneira mais efetiva nos processos de ensinar e aprender, sabendo que esse conhecimento precisa ser criticamente avaliado antes de ser aplicado de forma eficiente no cotidiano escolar. Os conhecimentos agregados pelas neurociências podem contribuir para um avanço na educação, em busca de melhor qualidade e resultados mais eficientes para a qualidade de vida do indivíduo e da sociedade. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 145).

Aprender, portanto, envolve diversos aspectos do indivíduo. Quando o professor vai para a sala de aula é importante que ele relacione o que ensina com a vida do seu aluno, envolvendo a realidade com a teoria e assim fazendo sentido a quem está aprendendo. Neste caso, o aluno estará assimilando uma informação, com o que compreendeu da ação tida pelo professor e irá, por fim, acomodá-la em uma parte de sua mente.

Conforme atestam Cosenza e Guerra (2011):

Educar é proporcionar oportunidades e/ou o que nos proporciona prazer (...). Aprendizagem, por sua vez, requer várias funções mentais como atenção, memória, percepção, emoção, função executiva, entre outras. E, portanto, depende do cérebro. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 107).

Os autores defendem que a memória é efetivada com a emoção. Por isso, é interessante se trabalhar na escola com a emoção, mas, para tanto é importante o educador conhecer como o cérebro funciona:

O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral. Conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismos da linguagem, da atenção e da memória, as relações entre a cognição, a emoção, motivação e desempenho, as dificuldades de aprendizagem e as intervenções a elas

relacionadas contribui para o cotidiano do educador na escola, junto ao aprendiz e a sua família. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 143).

Como vimos, a memória é efetivada pela emoção, sendo assim, será que a exibição de vídeo colabora no processo de gerar emoção na memória dos alunos? Será que exibir vídeo ajudaria a unir os dois hemisférios (lógico e o emocional)?

Segundo a Neurociência, para o aluno aprender, é necessário que seu cérebro reaja a estímulos do ambiente, pode-se dizer que isso ocorre quando dois ou mais sistemas funcionam de forma inter-relacionadas. Entende-se, então, que o uso de vídeo em sala de aula, pode contribuir significativamente com o aprendizado, pois o aluno irá trabalhar ao mesmo tempo, mais de um sistema: visão, audição, tátil e fala.

Assim, pode-se considerar que este tipo de estratégia vinculado a um processo de ensino dinâmico e prazeroso, estimulará as quantidades e qualidades das conexões cerebrais. Como reconhecem Cosenza e Guerra (2011), um ambiente estimulante e agradável pode ser criado envolvendo os estudantes em atividades em que eles assumam um papel ativo e não sejam meros espectadores.

Meciano Filho (informação verbal)³ explica como o cérebro aprende:

Os estímulos do ambiente refletem diretamente ao aprendizado que está ligado ao desenvolvimento do cérebro. A utilização de estratégias de música e jogos aliados ao prazer e afeto em dinâmicas escolares produzem alterações positivas na relação ensino aprendizado no cérebro. (MECIANO FILHO, 2012).

Em sala de aula é importante que o prazer se faça presente. Um exemplo prático para o nosso entendimento seria uma sala de aula onde o professor estivesse ministrando o conteúdo de geometria espacial. O aluno deveria copiar no seu caderno um Cilindro que o professor fez na lousa e depois da explicação, ele deveria resolver exercícios que envolvam elementos, áreas e volume; outro exemplo é o aluno assistir um vídeo sobre o Cilindro e ver tridimensionalmente os movimentos deste sólido e depois reproduzir no seu caderno, tirar dúvidas com o professor e resolver exercícios proposto.

Cosenza e Guerra (2011) reforçam estas ações:

Pela mesma razão, é importante e útil aproveitar, sempre que possível mais de um canal sensorial de acesso ao cérebro. Além do processamento verbal, usar os processamentos auditivo, tátil, visual ou mesmo o olfato e a gustação.

³ Entrevista de Meciano Filho (2012), concedida à TV Puc Campinas.

Além do texto, é bom fazer uso de figuras, imagens de vídeo, música, práticas que envolvam o corpo. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 63).

A tecnologia proporcionou que estes vídeos que outrora eram de difícil acesso, hoje possam ser visto por professores e alunos, tanto em casa como no espaço escolar.

A Neurociência, por sua vez, ajuda a entender como essa simples ação contribui para criar estímulos diferentes. E assim, estimulando as múltiplas inteligências, pois como defende Gardner (1995), o uso de instrumentos externos colaboram com os estímulos no desenvolvimento do indivíduo.

Como bem afirma Ferrés (1996):

[...] a escola não é um centro de ensino, mas de aprendizagem. Um centro preocupado não pela simples transmissão de conhecimentos, mas pelo enriquecimento em experiências de todo o tipo: conhecimentos, sensações, emoções, atitudes, instituições. (FERRÉS, 1996, p. 18).

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) falam da emoção que a exibição de vídeo na educação Matemática proporciona ao estudante. Outros autores, como Moran (1995) confirmam essa visão:

O vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional. (MORAN, 1995, p. 28).

Mas, de onde vem essa emoção?

A Neurociência explica e colabora com o entendimento de como a emoção pode ser usada dentro do sistema educacional como aliada do aprendizado.

Dos autores pesquisados, destaca-se como base para este trabalho os autores: Cosenza e Guerra (2011) e seu livro: Neurociência e Educação. Para estes autores:

As neurociências têm demonstrado que os processos cognitivos e emocionais estão profundamente entrelaçados no funcionamento do cérebro e têm tornado evidente que as emoções são importantes para que o comportamento mais adequado à sobrevivência seja selecionado em momentos importantes da vida dos indivíduos. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 76).

Analisando a colaboração da Neurociência dentro do contexto educacional observa-se que é possível fazer uma aproximação entre a Educação Matemática e a

Neurociência, utilizando outros autores, além dos acima citados, para que possam contribuir na compreensão desta área do conhecimento que é importante para aprofundar o processo de educação.

Das pesquisas realizadas, percebe-se que a relação da emoção com o aprendizado tem ligação com o que o pesquisador Gardner (1995) defende, que é a ideia das múltiplas inteligências onde não existe apenas um modo de pensar/aprender, mas que as múltiplas formas de inteligência se adaptam a várias ações do ser humano.

Pesquisas realizadas pelo professor José Meciano Filho, da Unicamp, demonstram que é na educação infantil que ocorre a primeira fase da criança na escola, os professores a educam com emoção, juntando sem querer a fantasia com o aprendizado e essa ação é eficaz para o processo de aprendizagem. Para o autor, infelizmente a educação dos outros níveis perde esse princípio de educar com a fantasia e deixa a sala de aula um espaço mais voltado para o racional.

O pesquisador Antônio Damásio (1996), médico e neurocientista, em seu livro o “Erro de Descartes” apresenta como a emoção e a razão são elementos importantes nas tomadas de decisões. Pesquisas realizadas pelo autor demonstram que quando o indivíduo tem um desequilíbrio emocional, o seu fazer diário e seu raciocínio também são afetados. Em uma de suas pesquisas, o autor ao analisar um grupo de empresários percebeu, que quando existia algum desequilíbrio emocional, este, interferia de forma direta nas ações lógicas que esse empresário deveria realizar.

Segundo Guyton e Hall (2008), a evolução cerebral humana teve seu início na gênese da vida com os princípios do sistema nervoso, e depois, com o passar do tempo, progrediu até o advento do cérebro.

Com os estudos realizados nesta parte do corpo humano, percebeu-se que o cérebro tem se tornado mais que um órgão, pois a maioria das expressões da vida humana podem ser associados à atividade cerebral. Portanto, ao compreender estes aspectos evolutivos do cérebro, também se entende a estrutura cerebral da aprendizagem, pois a mesma foi evoluindo conforme o desenvolvimento do ser humano.

Para colaborar neste entendimento funcional do cérebro, destaca-se a Neurociência, conhecida como as ciências naturais que visa um estudo do Sistema

Nervoso que é constituído pelo: Cérebro, Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso Periférico.

Para entender como funcionam e o que compreendem estes sistemas, se traz à baila, a colaboração da Biologia, que explicará as estruturas e divisões cerebrais que compreendem os estudos da Neurociência.

O primeiro deles é o Sistema Nervoso Central, que compreende o Encéfalo. Este é composto por: Cérebro, Cerebelo e Tronco Encefálico e é ele quem recebe e interpreta as mensagens vindas de várias partes do corpo.

Na figura 4, pode-se verificar como o Sistema Nervoso Central ou Encéfalo, e como está dividido.

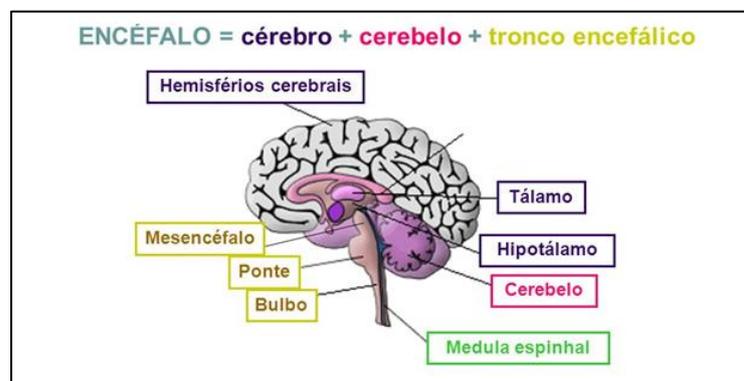


Figura 4 - Sistema Nervoso Central.
Fonte: Imagem da internet⁴.

Um outro componente da divisão cerebral que é estudada pela Neurociência é o Sistema Nervoso Periférico, formado por fibras (nervos), gânglios nervosos e órgãos terminais. Estas fibras levam a informação do Sistema Nervoso Central para as outras partes do corpo, por movimentos voluntários/somáticos e autônomos/involuntários. Para realizar estas ações, as fibras (nervos) contam com células especializadas chamadas Neurônios, que são responsáveis pela transmissão do impulso nervoso.

As atividades controladas pelo Sistema Nervoso Autônomo são a respiração, a circulação do sangue, o controle de temperatura e a digestão, e está dividido em dois ramos que são: o Simpático e Parassimpático, que se diferenciam pela estrutura e pela função. O **Simpático** atua nas respostas às situações de emergência ou estresse, alertando o organismo; o **Parassimpático**: coordena as atividades dos órgãos em situações de rotina e quando cessa o perigo após a atuação do simpático.

⁴ Imagem da internet: Disponível em: <<https://goo.gl/tMjMBx>>. Acesso dia: 17 out. 2017.

Nesse sentido, entende-se que a ação de ambos é contrária. Pode-se citar como exemplo de atividade do Simpático a ação do indivíduo que vai a academia e faz esforço com seu corpo para realizar exercícios. No caso do Parassimpático, a atividade prevalece durante o repouso e recuperação, ou seja, quando este indivíduo retorna da academia, toma seu banho e relaxa.

Isso ocorre porque as fibras (nervos) transmitem atividades aos mesmos órgãos, mas em oposição, pois enquanto um estimula o outro inibe e assim mantém o funcionamento equilibrado dos órgãos internos.

É importante ressaltar que o foco deste estudo encontra-se no Sistema Nervoso Central, pois é nesta parte da divisão cerebral que se localizam as emoções, a memória e, também, é onde acontece a aprendizagem.

Na figura 5, pode-se observar a função de cada um dos sistemas percorridos.

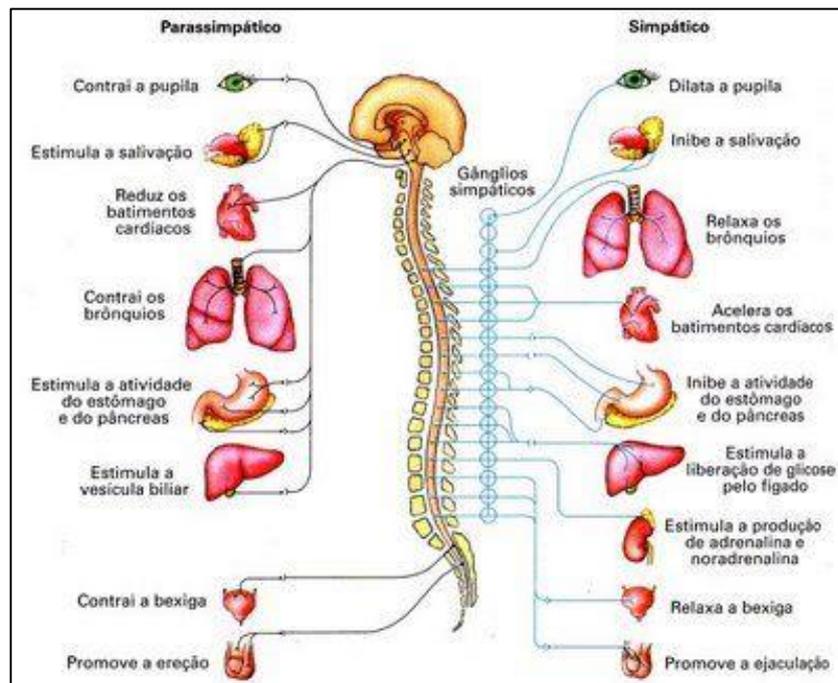


Figura 5 - Sistema Nervoso Periférico.

Fonte: Imagem da internet⁵.

Apresentou-se um pouco sobre a divisão cerebral indicada pela Neurociência com contribuições advindas da Biologia e, também, como esta contribui na aquisição de conhecimento do indivíduo em relação ao funcionamento do cérebro humano e,

⁵ Imagem retirada da internet. Disponível em: <<https://goo.gl/QCdojK>>. Acesso em: 18 out. 2017.

consequentemente, na aquisição do conhecimento. Porém, pode-se ainda argumentar de que forma a emoção se faz presente no indivíduo e como ela colabora com a prática docente? Sendo assim, procura-se compreender como a emoção humana se configura dentro de uma perspectiva evolutiva do cérebro e entender como aprendemos.

Para tentar responder a esta questão traz-se ao contexto, o médico, pesquisador e neurocientista Paul MacLean, que desde a década de 1970 em seu livro intitulado: *A Evolução do Cérebro Trino e suas Funções no Papel do Campo Paleocerebral*, defendia que os seres humanos são resultados de uma evolução de bilhões de anos e assim, consequentemente, o cérebro humano também passou por essa evolução.

Em suas pesquisas, MacLean não aceitava a ideia de que os seres humanos tinham um grande e único sistema cerebral emocional. Criou então a Teoria do Cérebro Trino, que divide o cérebro em três partes funcionais e diferentes.

A primeira parte chamada de Cérebro Reptiliano é formada pela Medula Espinhal, capaz apenas de estimular reflexos simples, caracterizando suas ações como mecânicas ou intuitivas. Como exemplo, pode-se citar a ação de uma cobra, que ao escutar um barulho, sente-se ameaçada e na maioria das vezes, coloca-se em posição de ataque ou simplesmente se arrasta velozmente para outro local.

Para o autor, com a evolução do cérebro, surge a segunda parte reconhecida por ele como Cérebro Mamífero. Esta parte cerebral conta com os estímulos do Cérebro Reptiliano e com o Sistema Límbico que é o responsável por controlar o comportamento emocional dos indivíduos (proteção, emoção e sentimento). Esse sistema é capaz de aprender e pode transformar as emoções em memória. Apresenta-se como exemplo um cachorro, que entende os comandos dado por um humano e os guarda em sua memória. Apesar de não raciocinar, ele é apto para entender quando o humano lhe quer bem ou mal e expressa essas atitudes com afeto ou repúdio. O fato de ter memória, o torna capaz de aprender.

Na terceira e última parte do desenvolvimento cerebral batizado pelo autor como Cérebro Neocórtex, encontra-se o pensamento abstrato e a capacidade de gerar invenções. É esta parte cerebral que faz o ser humano participar da sociedade que vive. Menciona-se como exemplo o ser humano, que é capaz de agir, sentir e pensar. Na figura 6, pode-se ter uma ideia de como esta divisão acontece.



Figura 6 - Cérebro Trino.
Fonte: Imagem retirada da internet⁶.

Dada a explicação do Cérebro Trino por Paul MacLean, entende-se então, que a estrutura do cérebro humano é composta por camadas sobrepostas, ou seja, o cérebro foi evoluindo com o passar do tempo e demonstrando que os seres humanos se diferenciam das máquinas e dos animais, por serem capazes de pensar e conter seus impulsos. Nota-se que na nossa evolução a memória não está ligada ao raciocínio lógico, mas sim a emoção como defende MacLean.

Sendo assim, como podemos criar espaços de prazer dentro da escola, que em sua maioria, pode ser considerada como um lugar de raciocínio lógico?

Na defesa de que as emoções são importantes para o processo educacional Cosenza e Guerra (2011), definem:

Na nossa cultura as emoções costumam ser consideradas um resíduo da evolução animal e são tidas como um elemento perturbador para a tomada de decisões. As emoções têm contribuído para os seres humanos tomarem a melhor decisão para a sobrevivência da espécie. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 76).

Atenta-se que é no Sistema Límbico ou Cérebro Mamífero que se instala as emoções, a memória e o prazer, e é ele quem faz o controle das emoções. Essa estrutura é a parte central para um entendimento de como a Neurociência pode contribuir com a aprendizagem através das emoções e também de como o professor pode agir para ativar a memória do aluno.

⁶ Figura retirada da internet. Disponível em: <<https://goo.gl/yfuZuH>>. Acesso em: 19 out. 2017.

Seguindo este pensamento e dialogando com Cosenza e Guerra (2011) tem-se a seguinte afirmação:

Embora muitas vezes se observe certa euforia em relação às contribuições das neurociências para a educação, é importante esclarecer que elas não propõem uma nova pedagogia nem prometem soluções definitivas para as dificuldades da aprendizagem. Podem, contudo, colaborar para fundamentar práticas pedagógicas que já se realizam com sucesso e sugerir ideias para intervenções, demonstrando que as estratégias pedagógicas que respeitam a forma como o cérebro funciona tendem a ser a mais eficiente. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 142).

Portanto, pode-se dizer que a Neurociência é uma aliada no processo educacional, dando poder ao professor para identificar seu aluno como um ser único, pensante e atuante, que aprende de forma única e especial. Ela também auxilia a compreender a interação dos fenômenos e das experimentações do ser humano, ou seja, contribui para entendermos como o cérebro aprende.

Enquanto docente, é importante refletir sobre estratégias didáticas dentro da sala de aula, levando em conta que existem cérebros que aprendem de maneira diferenciada e estes devem ser estimulados também de forma distinta, ativando a memória do aluno o máximo possível. Sendo assim, a exibição de vídeo pode ser um aliado dentro desta estratégia docente.

5 Caminhos Percorridos: preparando o filme

Dando continuidade a este trabalho, mostra-se no presente capítulo, a abordagem metodológica e relata-se os procedimentos e métodos utilizados na pesquisa, partindo dos objetivos definidos que colaboraram com o estudo do problema indicado por este texto.

5.1 Abordagem metodológica

Em uma pesquisa, os questionamentos norteiam e guiam o pensar do pesquisador referente a busca de respostas ou, como diria Gil (2007, p. 17), “a pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Todo esse cuidado do pesquisador resultará em um outro elemento, o da construção do estudo, que tem a finalidade de responder a principal questão da pesquisa: **Qual a percepção dos professores de Matemática da Educação Básica sobre a contribuição dos vídeos na prática pedagógica?**

Desta forma, os objetivos específicos traçados foram os seguintes: conhecer as práticas de professores de Matemática que utilizam vídeos em suas aulas na Educação Básica; relacionar o uso dos vídeos com o processo de ensino; investigar como foi a experiência dos professores ao utilizarem vídeos nas suas aulas de Matemática e conhecer os tipos de vídeos usados pelos professores.

Por não terem sido encontradas estatísticas recentes sobre o uso de vídeos por professores de Matemática no Brasil, julgou-se necessário realizar em um primeiro momento uma pesquisa exploratória para conhecer esses sujeitos. Assim, organizou-se o trabalho em duas etapas:

- Etapa 1: abordagem quantitativa envolvendo um estudo exploratório sobre professores de Matemática que usam ou não vídeo em suas práticas;
- Etapa 2: abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, com sujeitos selecionados a partir daqueles estudados na etapa 1.

Na **primeira etapa** foi realizada uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2007), é um estudo preliminar que tem como objetivo principal levantar dados para conhecer o sujeito da pesquisa.

Para realizá-la utilizou-se o ambiente do Projeto de Extensão Rede Colabora¹, coordenado pela Professora Rozane da Silveira Alves da UFPel. Este projeto oferece cursos de formação para utilização das tecnologias no ensino, na modalidade *on-line* aos professores da Educação Básica da Rede Pública e tem acolhido pesquisas referentes à dissertações que envolvam esses professores. O projeto tem o apoio da Secretaria Municipal de Educação da cidade de Pelotas (SME), da 5ª Coordenadoria Regional de Educação (5ª CRE) e do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) vinculado à 5ª CRE.

Em julho de 2017, a mestranda Daiane Leal da Conceição do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPel, orientada pela professora Maristani Polidori Zamperetti, ofereceu um curso sobre o uso do *smartphone* no ensino de Matemática dentro do projeto Rede Colabora, envolvendo a sua pesquisa. Na ficha de inscrição preenchida por professores da Educação Básica foi incluída uma questão indagando sobre o uso de vídeos no ensino de Matemática para atender a esta pesquisa sobre vídeos.

O curso foi amplamente divulgado nas redes sociais e teve 662 professores de Matemática inscritos, com vínculo em instituições municipais, estaduais e federais de todo Brasil. Entre as unidades da federação, somente Acre, Rondônia e Roraima não tiveram inscrições homologadas por não atenderem às especificações do curso, ou seja, professores de Matemática da Rede Pública de escolas, com turmas de ensino Fundamental e Médio.

O formulário de inscrição preenchido pelos professores continha questões abertas e fechadas, com informações sobre os participantes (gênero, nível de ensino

¹ Rede Colabora. Disponível em: <<http://wp.ufpel.edu.br/redecolabora>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

e função na escola). Os dados foram armazenados no banco de dados do projeto Rede Colabora.

Com este levantamento foram identificados professores que produzem e/ou utilizam vídeos em suas aulas de Matemática e aqueles que não utilizam e nem produzem este tipo de material.

Dos 662 professores de Matemática inscritos no curso, foram convidados somente os 175 vinculados ao estado do Rio Grande do Sul, para participar da segunda etapa da pesquisa. Estes professores estão distribuídos em 67 cidades do estado, sendo Pelotas a cidade com maior número de inscritos (37).

Na **segunda etapa**, realizou-se o desenvolvimento de um curso de extensão universitária sobre Narrativas Digitais, no qual participaram 74 dos professores gaúchos que foram investigados na pesquisa exploratória e que aceitaram participar do curso.

Nesta etapa da pesquisa, optou-se pela abordagem qualitativa, pois como afirma Trivinos (1987), a pesquisa qualitativa ajuda a compreender um fato específico e o espaço onde o sujeito habita.

A escolha desta abordagem ocorreu de forma que foi possível conhecer as práticas de professores de Matemática que utilizam vídeos em suas aulas, relacionando o uso dos mesmos com o processo de ensino e investigando como foi a experiência dos professores ao utilizarem vídeos nas suas aulas de Matemática.

Segundo Lüdke e André (1986), na pesquisa qualitativa o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador seu principal instrumento. Portanto, nada melhor que investigar direto no foco, ou seja, com o professor.

Para os autores, o estudo de caso:

Visa à descoberta, mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, ele procurará se manter constantemente atento a novos elementos que podem emergir como importantes durante o estudo. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

A abordagem qualitativa vem sendo muito usada em pesquisas referentes à educação, por mostrar a realidade vivenciada pelos sujeitos. O pesquisador por sua vez, realiza o trabalho de campo pessoalmente e não deve se apressar para atingir os resultados, mas sim, interagir e emergir no ambiente de forma que dentro desta realidade ele venha a entender o grupo pesquisado.

Alves, Mazzotti e Gewandsznajder (1999) afirmam que:

[...] ao contrário do que ocorre com as pesquisas quantitativas, as investigações qualitativas, por sua diversidade e flexibilidade, não admitem regras precisas, aplicáveis a uma ampla gama de casos. Além disso, as pesquisas qualitativas diferem bastante quanto ao grau de estruturação prévia, isto é, quanto aos aspectos que podem ser definidos já no projeto. (ALVES, MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999, p. 147).

Dentro da abordagem qualitativa, concluiu-se que o estudo de caso seria uma boa opção para ser utilizado nesta pesquisa, pois, segundo Yin (2005), o estudo de caso é mais adequado ao investigar o “como” e o “porquê” de eventos contemporâneos ligados a fenômenos da vida real.

Justifica-se a importância do estudo de caso, por reunir informações que podem auxiliar o pesquisador a entender determinado contexto. Por meio de informações minuciosas, este pode adquirir intensa clareza no conteúdo que está pesquisando.

Segundo Yin (2005), como estratégia de pesquisa, pode-se afirmar que o estudo de caso:

Compreende um método que abrange tudo – tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos. Nesse sentido, o estudo de caso não é nenhuma tática para a coleta de dados nem meramente uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente. (YIN, 2005, p. 33).

No cenário das situações diversas vividas nas escolas e do ponto de vista de abordagens qualitativas, o estudo de caso se torna referência, pois por meio de sua pesquisa observadora e investigadora pode possibilitar recompor os processos e vínculos que caracterizam uma experiência do dia a dia na escola, permitindo ao pesquisador, interpretar em um dado período de tempo, como surgem, se desenvolvem e evoluem determinados fenômenos.

5.2 Cenário da pesquisa qualitativa

Para realizar o curso, os professores preencheram primeiramente uma ficha de inscrição *on-line* mostrada nas figuras do Apêndice A. Este formulário foi

disponibilizado no *site* do projeto Rede Colabora² e divulgado pelo *blog* do mesmo³. Os professores convidados foram informados que o curso era parte da pesquisa e que podiam optar em realizar o curso sem obrigatoriamente participar da mesma.

A escolha do curso de Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* surgiu, a partir de conversas nas orientações, onde constatou-se por meio de análise dos cursos já oferecidos pela Rede Colabora que os professores, quando questionados, geralmente são muito sucintos em suas respostas; enquanto que as narrativas, por trabalharem com imagens e áudios, ampliam suas falas e narrações. Assim sendo, optou-se por utilizar um software conhecido para orientar os professores em contar suas histórias de vida e experiências profissionais (narrativas digitais).

5.2.1 Cena 1: Recursos Usados

O *PowerPoint*, versão 2016, foi escolhido para ser usado pelos cursistas por ser uma ferramenta geralmente utilizada para criação/exibição de apresentações e contém um recurso que torna possível salvar os *slides* em vídeo. Este programa apresenta uma série de modelos predefinidos de apresentação, dando ao autor liberdade para criar, utilizando-se de uma galeria com objetos gráficos e um conjunto de efeitos que irão animar e compor os *slides* produzidos. Também apresenta uma plataforma amigosa e com funções fáceis de serem entendidas.

Para se trabalhar com o *PowerPoint* na construção da narrativa digital e para que o cursista compreendesse como este recurso funcionava, explorou-se alguns ícones que se encontram nos quadros do Apêndice B.

Somente o vídeo de apresentação foi totalmente produzido no *PowerPoint*. Para a produção das videoaulas foram usados os programas *Camtasia Studio* e o *Adobe Premiere Pro*, programas mais sofisticados e com mais recursos adequados à gravação das videoaulas com tutoriais.

O programa *Camtasia Studio*⁴ é uma ferramenta utilizada para capturar e gravar a tela do computador e disponibiliza uma gama de efeitos, dentre eles está o

² Endereço do site da Rede Colabora: <www.redecolabora.com.br>.

³ Blog da Rede Colabora: <wp.ufpel.edu.br/redecolabora>.

⁴ *Camtasia Studio*: Disponível em: <<https://goo.gl/7TMg9L>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

recurso de edição de vídeos onde pode-se editar o que foi gravado, tornando a transição entre as imagens mais atrativas aos professores cursistas. Também podem ser usadas na gravação, imagens, músicas, legendas e formas que podem contribuir com a produção do vídeo que esta sendo gravado.

O *Adobe Premiere Pro*⁵ é um programa de edição de vídeos que permite criar, editar e trabalhar com os vídeos gravados, de acordo com a necessidade desejada, pois possui uma gama de recursos modernos e interatividade com outros programas, que podem contribuir para melhorar a qualidade do vídeo.

Para edição das imagens utilizou-se o programa *GIMP*⁶, que é gratuito e serve para editar e criar imagens com recursos, efeitos e ferramentas diversas para fotografia.

5.2.2 Cena 2: Passo a passo do curso : preparando o *script*

Inicialmente preparou-se os roteiros para as videoaulas, pensando em apresentar os conteúdos para que estes contribuíssem no aprendizado dos professores de educação básica.

O primeiro vídeo gravado pela autora foi um vídeo introdutório e explicativo sobre as Narrativas Digitais, no qual apresentou um logotipo (Figura 7) criado pela pesquisadora, a partir de imagens da internet e editadas no programa *GIMP*. No vídeo, explica-se o que é Narrativa Digital e onde pode ser utilizada.

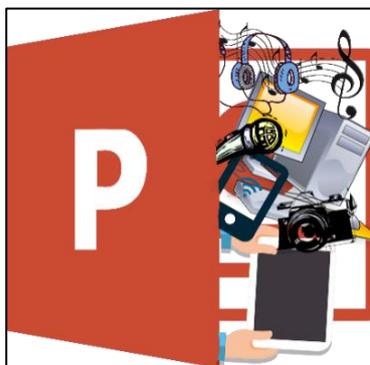


Figura 7 - Logotipo usado no curso.
Fonte: Imagens da internet⁷

⁵ *Adobe Premiere Pro*. Disponível em: <<https://goo.gl/h2KZsY>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

⁶ *GIMP*. Disponível em: <<https://www.gimp.org/>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

⁷ Imagens retidas da internet, encontradas no site do Google.

A pesquisadora produziu 27 videoaulas⁸, além do vídeo introdutório sobre as Narrativas Digitais, e também um vídeo-convite que foi enviado por *e-mail* aos professores gaúchos. No vídeo-convite a autora fez sua apresentação pessoal e convidou os professores gaúchos que atuam na área de Matemática a participarem do curso de Produção de Narrativas Digitais. Também foi explicado aos professores o conteúdo que iriam aprender no curso e que o mesmo fazia parte da pesquisa de Mestrado da autora.

Somando um total de 1 hora 55 minutos e 12 segundos, os vídeos produzidos pela pesquisadora são elencados a seguir (Quadro 1):

| AULA | CONTEÚDO/ LINK | DURAÇÃO |
|-------------------|---|-------------|
| Vídeo Convite | Convite aos professores - https://goo.gl/mrVkUu | 01min 27seg |
| Aula Introdutória | Narrativas Digitais - https://goo.gl/mNX2f7 | 01min 59seg |
| Aula 01 | Inserir Redimensionar e Mover Imagens - https://goo.gl/4Cgcpi | 04min 42seg |
| Aula 02 | Animando Imagens - https://youtu.be/440WdOVDzIE | 04min 35seg |
| Aula 03 | Inserindo e formatando texto no <i>PowerPoint</i> - https://youtu.be/UXMr3iPBfKs | 05min 04seg |
| Aula 04 | Inserindo e Formatando texto nos demais <i>slides</i> https://youtu.be/ptAcjs6ybE | 03min 09seg |
| Aula 05 | Formatando texto e imagens - https://youtu.be/FupPh-q4txQ | 01min 45seg |
| Aula 06 | Modificando o fundo do <i>slide</i> - https://youtu.be/stHf_hxwthM | 02min 55seg |
| Aula 07 | Formatando texto ícone desenho - https://youtu.be/5FPapuckKYg | 03min 25seg |
| Aula 08 | Efeito de transições nos <i>Slides</i> - https://youtu.be/7bBijFkmjZQ | 06min 38seg |
| Aula 09 | Inserindo áudio nos slides ícone mídia - https://goo.gl/PtR1s1 | 07min 05seg |

⁸ Estes vídeos foram nomeados como videoaulas, pois são tutoriais do passo a passo e explicam como trabalhar com o *PowerPoint*.

| | | |
|-----------|---|-------------|
| Aula 09 A | Como gravar áudio no celular - https://goo.gl/VGLasn | 04min 07seg |
| Aula 09 B | Como inserir áudio gravado no celular - https://goo.gl/ezWFoN | 06min 13seg |
| Aula 10 | Inserindo áudio nos <i>slides</i> ícone apresentação de slides https://youtu.be/QhuN5n2DR98 | 05min 23seg |
| Aula 11 | Sincronizando o áudio com os <i>slides</i> - https://goo.gl/ygx66V | 03min 23seg |
| Aula 12 | Configuração do áudio captado - https://goo.gl/JTHh32 | 0.53seg |
| Aula 12 A | Como enviar a narrativa digital para o <i>YouTube</i> - goo.gl/6HfZdS | 07min 33seg |
| Aula 13 | Inserir vídeo no <i>PowerPoint</i> - https://youtu.be/Gp6o3XM3dbM | 07min 03seg |
| Aula 14 | Direito autoral - https://youtu.be/gqcrSwy3Nm0 | 01min 22seg |
| Aula 15 | <i>Sites</i> de músicas livres - https://youtu.be/426djH9As3U | 03min 26seg |
| Aula 16 | Inserindo fundo musical - https://youtu.be/IFjtPlxL_H8 | 03min 48seg |
| Aula 17 | Sincronizando áudio e <i>slide</i> - https://youtu.be/bqJD6xWUKT4 | 02min 20seg |
| Aula 18 | Criando vinheta de abertura - https://youtu.be/SqUIrn-i6do | 03min 37seg |
| Aula 19 | Inserindo texto na vinheta de abertura - https://goo.gl/hnXHdR | 03min 42seg |
| Aula 20 | Inserindo áudio na vinheta de abertura - https://goo.gl/bBiRNZ | 05min 27seg |
| Aula 21 | Inserindo créditos finais - https://youtu.be/o3xWlrhYXQI | 06min 18seg |
| Aula 22 | Inserindo áudio nos créditos finais - https://goo.gl/RHj6Tc | 02min 39seg |
| Aula 23 | Converter e configurar a apresentação para vídeo https://youtu.be/r0IB0DVPxsE | 03min 17seg |
| Aula 24 | Como enviar vídeo não listado - https://goo.gl/XVeKdx | 07min 17seg |

Quadro 1 - Lista dos vídeos produzidos pela pesquisadora para o curso.
Fonte: Dados da autora.

Além dos vídeos produzidos pela pesquisadora também foram pesquisados e utilizados vídeos extraídos do *YouTube*, inclusive uma palestra da professora Maria Elizabeth Almeida, que é uma das referências brasileiras sobre as Narrativas Digitais. Uma lista dos vídeos obtidos na Internet estão relacionados no quadro 2.

| Vídeo | Conteúdo/ link | Duração |
|--------------|--|-----------------------------|
| 01 | Produção de vídeo e narrativa digital: https://goo.gl/EUz9TH | 02min 39seg |
| 02 | Elementos que compõem uma narrativa: https://www.youtube.com/watch?v=7-CtjxIQ74&t=8s | 02min 21seg |
| 03 | Diferentes abordagens e possibilidades em Narrativas Digitais: fórum realizado na Unicamp em 2015 com participação de pesquisadores de várias áreas do conhecimento (vídeo extraído do <i>You Tube</i>). https://youtu.be/em725bjvSdg | 06min 37seg |
| 04 | A produção de Narrativas Digitais e a formação de professores na integração entre currículo e TDIC - palestra da Prof. Dra. Maria Elisabete Biaconcini de Almeida da PUC - São Paulo. Resumo da Palestra: https://youtu.be/8UHiLaYWmVU Palestra completa: https://youtu.be/rVD0b7dGod0 | 05min 11seg 1h03min24seg |
| 05 | Exemplos de Narrativas Digitais elaboradas por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. Exemplo 1: Narrativas Digitais dos Alunos do 4º Ano do Ef - Pibid/Uenf 2017: https://youtu.be/FX2o2xJFUnA | 09min 12seg |
| 06 | Exemplo 2: Narrativas Digitais - Pibid/Uenf 2017 - Escola 2: https://goo.gl/Zug35m | 04min 07seg |
| 07 | O que são direitos autorais: https://goo.gl/PRdNr5 | 03min 18seg |
| 08 | Direitos Autorais ou a Lei 9610/98 sem pânico: https://www.youtube.com/watch?v=CORG5aJRI_w&feature=youtu.be | 05min 28seg |

Quadro 2 - Lista dos vídeos utilizados da Internet.
Fonte: Dados da autora.

5.3 Os protagonistas

O curso oferecido, totalmente a distância na modalidade *on-line* e gratuito, está vinculado ao projeto Rede Colabora e utilizou o ambiente deste projeto de extensão para a realização das atividades. Ele teve como objetivos: fazer com que o professor participante experienciasse a produção de vídeo com a ferramenta do *PowerPoint*, refletisse sobre alguns questionamentos relacionados ao uso de vídeo em suas aulas de Matemática e, posteriormente, que pudesse usar em sala de aula o conhecimento obtido no curso.

Segundo Pereira (2018), o Rio Grande do Sul é o estado que possui o maior número de festivais de vídeos estudantis do Brasil, conseqüentemente, é o estado que mais produz vídeos. Segundo o autor, a cidade de São Leopoldo, no ano de 2016, produziu mais de 60 vídeos em escolas públicas. Este foi um dos motivos que levou a autora a convidar os professores gaúchos para o curso. Outro motivo se baseia na resposta dada ao questionamento feito na pesquisa exploratória, onde muitos professores responderam que apesar de nunca terem usado vídeos no ensino, tinham vontade de aprender a utilizá-los.

Também considerou-se que neste tipo de curso a evasão é muito alta. Usualmente, nos cursos oferecidos pelo Projeto Rede Colabora, a permanência tem sido a cerca de 30% dos iniciantes.

Dos professores convidados, 74 fizeram sua inscrição, sendo que dois professores não autorizaram sua participação na pesquisa, restando então 72 professores. Entre estes, duas professoras da Universidade Federal de Rio Grande FURG, que embora não sejam professoras da Educação Básica, solicitaram a participação no curso, pois orientam estágio na Educação Básica. Os demais professores são da rede pública do ensino básico. O Apêndice C apresenta a tabela com os nomes das cidades gaúchas e o número de participantes em cada uma.

5.4 O Curso oferecido: dando asas a imaginação

O curso foi organizado em cinco semanas e em cada uma delas o conteúdo foi disponibilizado em vídeos que os participantes deviam assistir e após realizar as

tarefas referentes ao conteúdo apresentado. Foi utilizado o ambiente virtual de aprendizagem Moodle para que o curso fosse realizado totalmente a distância.

O Quadro 3 apresenta o conteúdo trabalhado semanalmente no curso:

| Semana | Conteúdo/Tarefas |
|--------|--|
| 1 | Conteúdo: O que é narrativa digital e onde pode ser aplicada Tarefa Reflexiva: Uso das Tecnologias na escola Tarefa Técnica: Selecionar imagens |
| 2 | Conteúdo: Inserir imagens e texto no PowerPoint Tarefa Reflexiva: Uso de imagens nas aulas de Matemática Tarefa Técnica: Arquivo PPTX com figuras, imagens e texto |
| 3 | Conteúdo: Inserir áudio no PowerPoint Tarefa Reflexiva: Componentes e estratégias utilizadas nas aulas de Matemática Tarefa Técnica: Vídeo de relato de experiência |
| 4 | Conteúdo: Inserir vídeo no PowerPoint Tarefa Reflexiva: O uso de vídeos no ensino de Matemática Tarefa Técnica: Arquivo PPTX contendo: imagens, áudios e vídeos |
| 5 | Conteúdo: Converter e configurar a apresentação para vídeo Tarefa Reflexiva: Agradecimento aos participantes Tarefa Técnica: Envio de link do vídeo produzido |

Quadro 3 - Lista de videoaulas e tarefas distribuídas nas cinco semanas do curso.
Fonte: Dados da autora.

O conteúdo de cada semana foi de videoaulas produzidas pela pesquisadora e também de vídeos sobre o tema, pesquisados no *YouTube*. No Apêndice D são mostrados quais vídeos serão disponibilizados por semana e qual o seu conteúdo.

Na primeira semana de curso, os cursistas aprenderam o que é, e onde pode ser aplicada uma Narrativa Digital e solicitou-se como tarefa técnica que eles selecionassem imagens para compor sua narrativa digital.

Na segunda semana, os participantes aprenderam como inserir imagens nos *slides*, como fazer transição entre os mesmos, usar efeitos nas imagens e como inserir textos junto com à elas. A tarefa técnica era enviar os *slides* criados.

Na terceira semana, o cursista aprendeu a gravar áudio e inseri-lo nos *slides*, possibilitando narrar sua história, inserir música e sons. Também aprendeu a gravar

um vídeo no celular. A tarefa técnica foi enviar os *slides* contendo as imagens inseridas, o áudio e o vídeo gravado.

Na quarta semana, os cursistas aprenderam a gravar um vídeo com o celular e convertê-lo para um formato compatível a ser usado nos *slides*. O vídeo deveria ser sobre uma prática em sala de aula com o uso do vídeo ou, caso o professor ainda não usasse vídeo, narrar uma prática que ele tivesse aplicado em seus alunos, que considerasse inovadora e com bons resultados. O vídeo deveria ser inserido nos *slides* que já continham imagens e áudio. Como tarefa técnica deveriam enviar a apresentação contendo todos os elementos: imagens, áudio, texto e vídeo.

Na quinta semana, os cursistas aprenderam como gerar um vídeo a partir dos *slides* construídos ao longo das quatro primeiras semanas. O vídeo gerado deveria ser gravado no *YouTube* e o *link* do vídeo enviado a pesquisadora como tarefa técnica da semana. Também foi disponibilizado aos cursistas, imagens para compor a vinheta de abertura e o crédito final dos vídeos que iriam produzir. Estas imagens encontram-se no Apêndice E.

Os cursistas foram orientados a publicar seu vídeo final na plataforma do *YouTube* na forma não listada, ou seja, sem acesso ao público. Um *link* é gerado ao publicar e o vídeo só pode ser visualizado por quem tiver o *link*. Assim, ao longo das cinco semanas foi construída a tarefa final.

Para informar os cursistas sobre o uso ético de áudios e imagens utilizadas em vídeos, na quarta semana foram apresentados três vídeos que abordavam a lei de direito Autoral, dois disponíveis no *YouTube* e um criado pela pesquisadora, conforme mostra o Quadro 4:

| | Vídeo / Link |
|----|---|
| 01 | O que são direitos autorais - https://goo.gl/jaUj3s |
| 02 | Direitos Autorais ou a Lei 9610/98 sem pânico - https://goo.gl/ow3KNv |
| 03 | Aula 14: Direito Autoral - https://youtu.be/gqcrSwy3Nm0 |

Quadro 4 - Vídeos sobre direitos autorais.
Fonte: Dados do YouTube.

Para se interar um pouco mais do conteúdo foi sugerido aos cursistas a leitura da Lei que permeia os direitos autorais, assim, foi colocado à disposição, dois endereços eletrônicos, o primeiro deles é o *site* do Planalto do Governo Federal que explica sobre a Lei do Direito Autoral 9610⁹ (BRASIL, 1998b) e o segundo é o *site* do Escritório Central de Arrecadação e Distribuição (ECAD) que contém informações sobre Lei 9610/98¹⁰. Este estudo sobre os direitos autorais é muito importante, pois se algum indivíduo usar alguma mídia (música, imagem, vídeo) que não for de livre reprodução pode ser processado.

O quadro 5 apresenta, detalhadamente, as tarefas técnicas apresentadas aos participantes em cada uma das cinco semanas.

| | |
|------------------------|--|
| <p>Semana 1</p> | <p>PROCURANDO IMAGENS, FOTOS E DESENHOS.</p> <p>A cada semana estaremos fazendo tarefas. Na última semana, reunindo as tarefas feitas, você terá elaborado sua Narrativa Digital, que é a Tarefa Final. Ou seja, a Tarefa Final será constituída de tarefas semanais. Para começar a elaboração da narrativa digital você precisa contar a sua trajetória pessoal e sua formação acadêmica. Portanto, a tarefa desta semana é remexer nos seus guardados, no seu computador e reunir imagens, fotos e desenhos que o auxiliem a contar essa história. Encontre e separe-as, pois usaremos na próxima semana.</p> |
| <p>Semana 2</p> | <p>ENVIE SEU ARQUIVO COM O TRABALHO DA SEMANA.</p> <p>Nesta semana, você inseriu em um PowerPoint as imagens que você selecionou na Tarefa 1.B da semana anterior. Você também inseriu texto para identificar as imagens selecionadas. Você incluiu efeitos nas imagens e transições nos slides. Ficou lindo, não foi? Nós também queremos ver o resultado do trabalho desta semana. Portanto, envie no link ENVIAR TAREFA 2.A o arquivo de PowerPoint que você criou e alterou com imagens, textos e efeitos. Este arquivo deve ser salvo no formato PPTX. Em caso de Dúvidas, coloque-as no Fórum de Discussão.</p> |
| <p>Semana 3</p> | <p>GRAVE SEU RELATO DE EXPERIÊNCIA.</p> <p>Olá professor, concluímos mais uma semana de curso. Parabéns!!! Sua Narrativa esta chegando ao fim. Para a próxima semana você deverá gravar um vídeo com o seu celular relatando uma experiência pedagógica em que você utilizou ou produziu vídeos com seus alunos. Caso você não tenha trabalhado com vídeos faça um relato de experiência contando sobre alguma atividade que você tenha realizado com seus alunos e que você considera que foi muito especial. Siga os seguintes passos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Coloque o celular na horizontal e grave com a câmera da frente; 2) Faça seu relato de experiência contando para nós como foi produzir ou utilizar o vídeo com seus alunos e o que isso teve de ponto positivo; 3) Salve este vídeo no seu computador com o nome: relato de experiência. Usaremos este vídeo na próxima semana. |

⁹ Lei do Direito Autoral. Disponível em: <<https://goo.gl/k3ReTa>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

¹⁰ ECAD. Disponível em: <<https://goo.gl/WHxSVB>>. Acesso em: 03 de out. de 2017.

| | |
|------------------------|--|
| <p>Semana 4</p> | <p>Caro amigo, nesta semana você trabalhou bastante em sua narrativa. Já estamos chegando ao fim!! Parabéns!!! Para comemorar a tarefa desta semana você enviará a narrativa que produziu até esse momento. Siga o passo a passo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Salve o PPTX com o seu nome; 2- Clique em Enviar Tarefa 4 A, para enviar sua tarefa. <p>Estamos ansiosos para ver como esta ficando seu trabalho. Muito Obrigada.</p> |
| <p>Semana 5</p> | <p>Estimados amigos chegamos ao fim do nosso Curso, que bom que você esteve conosco durante estas 5 semanas, foi um privilégio para nós poder contar com a sua presença. Esperamos que você também tenha gostado do curso e tenha aprendido algo que possa levar para sua prática, pois esse é o nosso maior desejo: democratizar o uso da tecnologia. Agora que você já é quase um “cineasta”, envie sua produção para nós, pois estamos muito curiosos e já estamos preparando a pipoca para assistir o vídeo que você produziu. Siga o passo a passo para enviar o vídeo que produziu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Insira o vídeo que você produziu no PowerPoint 2016, no YouTube; 2) Após a conclusão do envio do vídeo no YouTube, será gerado um link; 3) Copie este link e envie para o seguinte e-mail : redecolabora2014@gmail.com. <p>Estamos esperando pela sua produção!</p> |

Quadro 5 - Tarefas técnicas.

Fonte: Dados da autora.

Além das tarefas técnicas proporcionadas nas quatro primeiras semanas, foram apresentadas tarefas reflexivas, conforme indicado a seguir (Quadro 6), das quais os participantes responderam enviando seus textos pelo ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

| | |
|------------------------|--|
| <p>Semana 1</p> | <p>Como é o uso das tecnologias em sua escola? E na sala de aula, você faz uso de alguma tecnologia? Quais? Como você as utiliza? Existe laboratório de matemática ou de computação na escola? Como você aproveita este espaço?</p> |
| <p>Semana 2</p> | <p>Nesta semana, você contou a sua história com imagens e textos, observe que as imagens proporcionam uma visão lúdica para o leitor, mais do que apenas palavras. Você já pensou em utilizar imagens para trabalhar conteúdos de Matemática com seus alunos? Se sim, conte-nos como foi esta experiência (Utilizou recortes de revistas? cartazes? Fotografias? PowerPoint? DataShow? celular? como foi?). Ou se ainda não usou, indique como você usaria este recurso em Matemática.</p> |
| <p>Semana 3</p> | <p>Sabe-se que muitos são os obstáculos encontrados pelo professor no ambiente escolar, porém, estes são superados com o auxílio das nossas atitudes e saberes no dia a dia. Gostaríamos de refletir com você, amigo professor, no que diz respeito aos componentes que tornam uma aula essencial e as estratégias utilizadas para ensinar. O que você pensa a este respeito? Que componentes ou ferramentas podem ser utilizados para se dar uma boa aula de Matemática?</p> |

| | |
|-----------------|---|
| Semana 4 | Nossa reflexão esta semana vai ser sobre o uso de vídeo nas aulas de Matemática. Nós percebemos no decorrer do curso, que é possível produzir vídeos com programas como o PowerPoint. Para que você produza vídeos com seus alunos, que tipo de formação você gostaria de ter? Comente. Você acha que é possível um aluno aprender Matemática assistindo vídeos e/ou videoaulas? Por quê? |
|-----------------|---|

Quadro 6 - Tarefas reflexivas.
Fonte: Dados da autora.

Para permitir o diálogo entre os participantes e a pesquisadora abriu-se um fórum de discussão dentro do *Moodle*, que foi uma parte muito rica e importante dentro do curso, pois os participantes puderam se expressar e dialogar trocando experiências e dúvidas.

5.5. A Tarefa Final e o Certificado

Os professores foram informados que para receber o certificado de 40 horas, emitido pela Pró-Reitoria de Extensão da UFPel, referente ao curso, deveriam apresentar o vídeo final e o comprovante de que atuavam em uma escola da rede pública. Para a comprovação do vínculo escolar foi apresentado um modelo de formulário que deveria ser fornecido pela direção da escola (Apêndice F).

Ao concluir o curso, o participante devia apresentar uma produção de Narrativa Digital elaborada no *PowerPoint* e convertida em vídeo. Este vídeo foi elaborado no decorrer do curso, pois nas tarefas de cada semana o participante realizava parte deste trabalho.

5.6. Silêncio no Set, gravando!!!

A produção de registros, para esta pesquisa foi realizada em três cenários:

Pesquisa exploratória: questão inserida no curso da Rede Colabora: *Você já usou vídeos em alguma atividade com seus alunos? Se você usou, onde conseguiu os vídeos? Você já criou vídeos para usar com seus alunos? Comente.* Dentre os 662

professores que responderam, foi feito um recorte com 175 professores gaúchos, que foram convidados para participarem desta pesquisa.

Formulário de inscrição: formulário para o Curso de Produção de Narrativas Digitais, onde os professores gaúchos convidados, preencheram um formulário *on-line* que continha perguntas referente a vida pessoal, profissional e uso de vídeo; os professores respondentes somaram um total de 72. As perguntas realizadas a estes professores encontram-se no Apêndice A.

Dados do curso: dados coletados durante o curso, pois toda semana os participantes, realizavam tarefas com perguntas reflexivas e técnicas, envolvendo imagem, som e vídeo. Também foi pedido aos professores que gravassem com o celular um relato de experiência vivenciado em sala de aula.

6 Editando o filme

A análise de dados foi realizada conforme os três cenários descritos na produção de registros indicada na metodologia. Apresenta-se no subcapítulo 6.1 os resultados da pesquisa exploratória inicial, no subcapítulo 6.2 o perfil dos professores que aceitaram participar da etapa 2 da pesquisa, e no subcapítulo 6.3 apresenta-se a pesquisa qualitativa referente aos dados coletados durante o curso .

6.1 O uso de vídeo no Ensino de Matemática por professores gaúchos

Os dados analisados no primeiro cenário correspondem à pesquisa exploratória realizada na primeira etapa da metodologia. É um recorte da fala dos 175 professores gaúchos na área de Matemática entre os 662 professores brasileiros que responderam a questão sobre o uso de vídeo no ensino. Os gráficos e as tabelas apresentadas a seguir mostram a quantificação dos dados coletados.

O gráfico 2, indica o gênero dos professores do Rio Grande do Sul, sendo que o número de mulheres é quatro vezes maior do que o de homens.

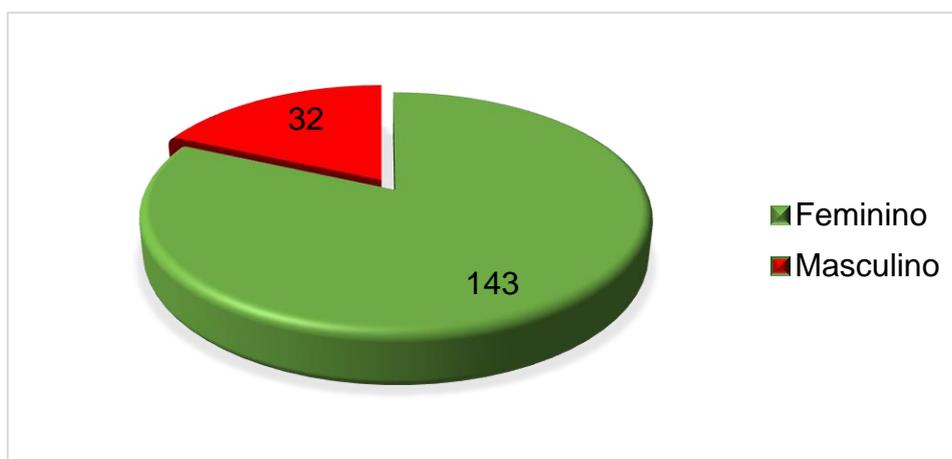


Gráfico 2 - Número de professores por gênero.
Fonte: Dados do Projeto Rede Colabora.

No gráfico 3, mostra-se o nível de ensino em que atuam estes professores.

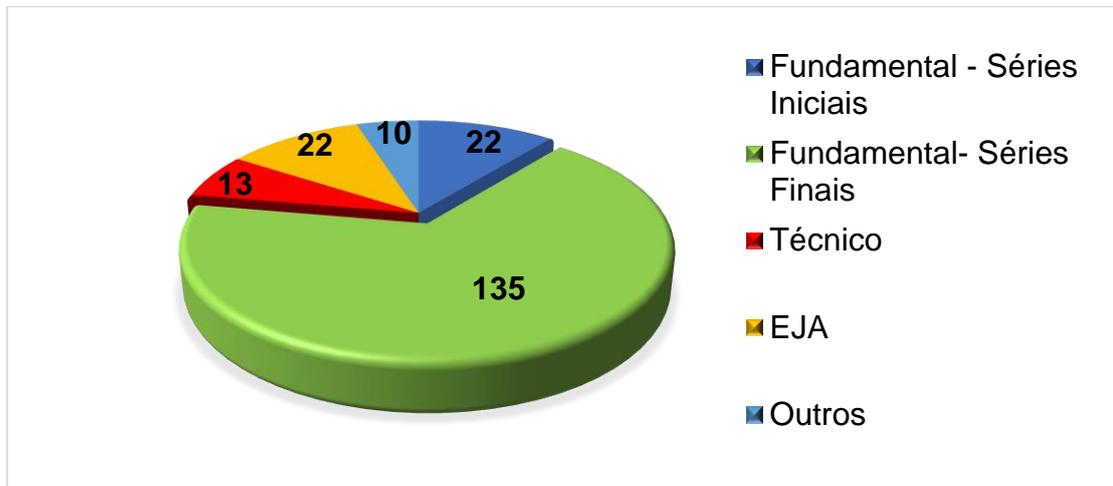


Gráfico 3 - Nível de ensino que o professor atua.
Fonte: Dados do Projeto Rede Colabora.

Conforme observado no gráfico 3, a maioria dos professores respondentes estão concentrados nas séries finais do Ensino Fundamental, embora possam atuar em mais de um nível de ensino. Também podemos observar neste gráfico a palavra “outros” que faz referência aos “outros níveis de ensino”, os quais foram citados pelos participantes da pesquisa. São eles: Ensino Superior, Ensino Normal (Magistério), todos os níveis e professores que no momento do preenchimento do formulário estavam realizando atividades de gestão nas escolas ou 5ª Coordenadoria Regional de Educação.

O gráfico 4 indica as funções que os professores exercem na escola no momento atual; embora a formação inicial seja no ensino de Matemática, alguns acumulam mais de uma função.

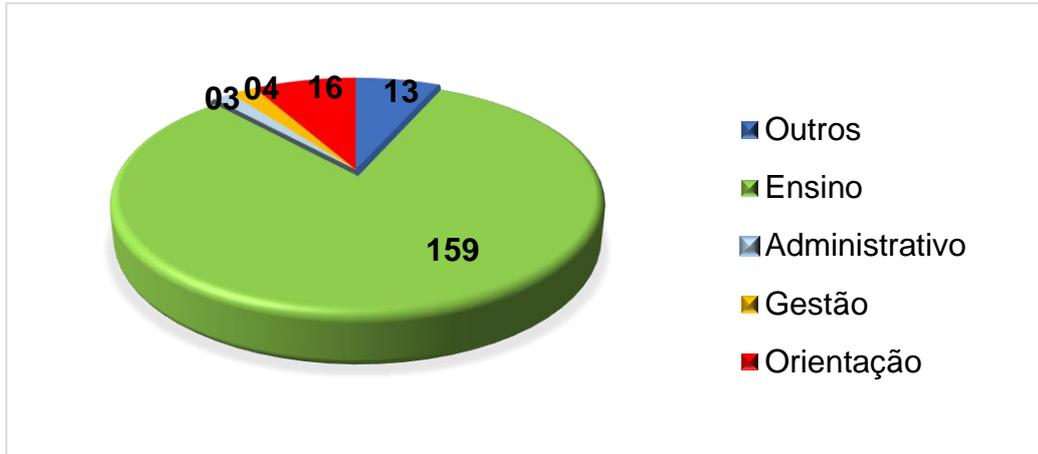


Gráfico 4 - Função dos professores na escola.
Fonte: Dados do Projeto Rede Colabora.

A palavra “outros” indica profissionais ligados a programas educacionais, setor financeiro, laboratório de ensino e aprendizagem, laboratório de informática ou que atuam como coordenadora de Matemática no Município, bolsista ou professor formador na Educação a Distância (EAD).

Além destes dados quantitativos, os professores responderam a uma questão aberta, relacionada ao uso de audiovisual em sala de aula. A questão direcionada a eles foi a seguinte: ***Você já usou vídeos em alguma atividade com seus alunos? Se você usou, onde conseguiu os vídeos? Você já criou vídeos para usar com seus alunos? Comente.***

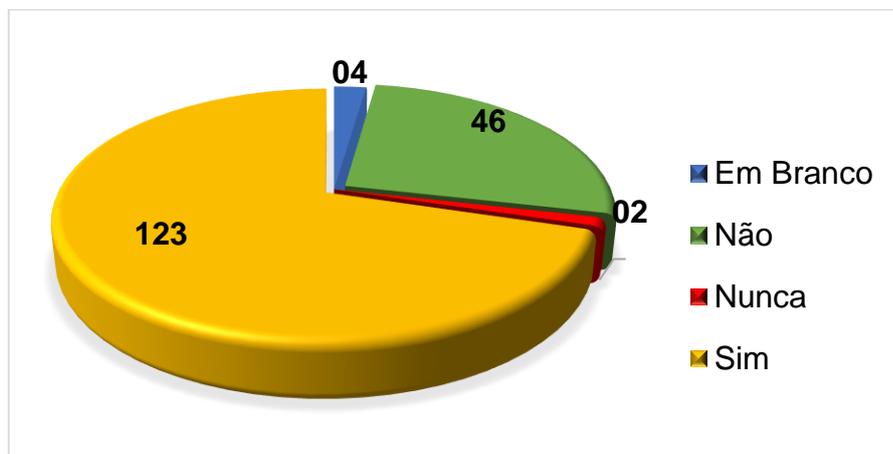


Gráfico 5 - Sobre o uso de vídeos no ensino da Matemática.
Fonte: Dados do Projeto Rede Colabora.

De acordo com a resposta dada pelos professores, percebeu-se que cerca de 70% deles usam vídeos e comentaram sobre isto. Esse percentual elevado requer uma atenção especial e demonstra que o uso de vídeo nas aulas de Matemática é uma realidade vivenciada pela maioria dos professores respondentes. Os dados da pesquisa vão ao encontro da fala de Pereira (2018) que afirma que, os professores do Rio Grande do Sul são um dos que mais utilizam vídeo em sala de aula.

Em relação a fonte dos vídeos, eles indicaram as mais diversas (Tabela 2).

Tabela 2 - Relação dos professores com vídeos.

| | Professores |
|-------------------------------|--------------------|
| Produzem Vídeos | 13 |
| Internet (fontes não citadas) | 23 |
| Usam vídeos do <i>YouTube</i> | 83 |
| Usam <i>sites</i> educativos | 12 |
| Usam TV e DVD | 01 |

Fonte: Dados do Projeto Rede Colabora.

Conforme exposto na tabela 2, fica evidente que existe um grande número de professores que utilizam o vídeo em suas aulas de Matemática e, em sua maioria, os vídeos são retirados da Plataforma *YouTube* e de fontes diversas da internet.

Assim, verificou-se que entre os 175 professores gaúchos que participaram da pesquisa exploratória a maioria é do gênero feminino, atua nos anos fundamentais, utiliza vídeo em suas aulas de Matemática, sendo que a maior parte dos vídeos são buscados na Plataforma do *YouTube*.

Borba e Lacerda (2015) afirmam que, possivelmente, em um futuro próximo, o vídeo não poderá ficar à margem na prática em sala de aula. E os dados dessa pesquisa exploratória demonstram que estes professores caminham nessa direção.

6.2 Perfil dos protagonistas desta história

Os resultados apresentados no segundo cenário analisaram o perfil dos 72 professores gaúchos que fizeram inscrição para participar do curso sobre Narrativas Digitais e concordaram em participar da pesquisa. Neste formulário, os educadores responderam a cinco questões, sobre o seu perfil e o uso de vídeo em sala de aula. Essas questões foram elencadas inicialmente, para que se conhecesse um pouco os sujeitos desta pesquisa.

Primeira questão: *Qual ano/série que leciona?*

A tabela 3 mostra a resposta dos professores inscritos no curso:

Tabela 3 - Anos que trabalha na escola.

| Ano de ensino | Número de Professores |
|---------------------------|------------------------------|
| 4º ano ensino Fundamental | 09 |
| 5º ano ensino Fundamental | 11 |
| 6º ano ensino Fundamental | 33 |
| 7º ano ensino Fundamental | 34 |
| 8º ano ensino Fundamental | 35 |
| 9º ano ensino Fundamental | 31 |
| 1º ano ensino médio | 17 |
| 2º ano ensino médio | 15 |
| 3º ano ensino médio | 19 |
| Terceiro grau | 02 |

Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint 2016*.

Alguns professores ao responderem esta questão assinalaram mais de uma resposta, pois atuam em mais de uma série/ano na escola. Assim, a tabela não mostra o número exato de professores atuando no Ensino Fundamental e Médio, porém pode-se observar que as séries finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) concentram o maior número de professores participantes e o Ensino Médio também apresenta um número expressivo dos respondentes.

A busca destes professores do ensino básico pelo curso mostra o interesse dos mesmos em se aperfeiçoar para colaborar com a aprendizagem do aluno, visto que é neste período, ou seja, no ensino básico, que a disciplina da Matemática se torna abstrata para os alunos como destaca D'Ambrósio (1998).

Segunda questão: *Já usou vídeo em suas aulas?*

Como resposta, percebe-se que 69 professores disseram ter utilizado o vídeo em sala e apenas três nunca utilizaram esta ferramenta (Gráfico 6).

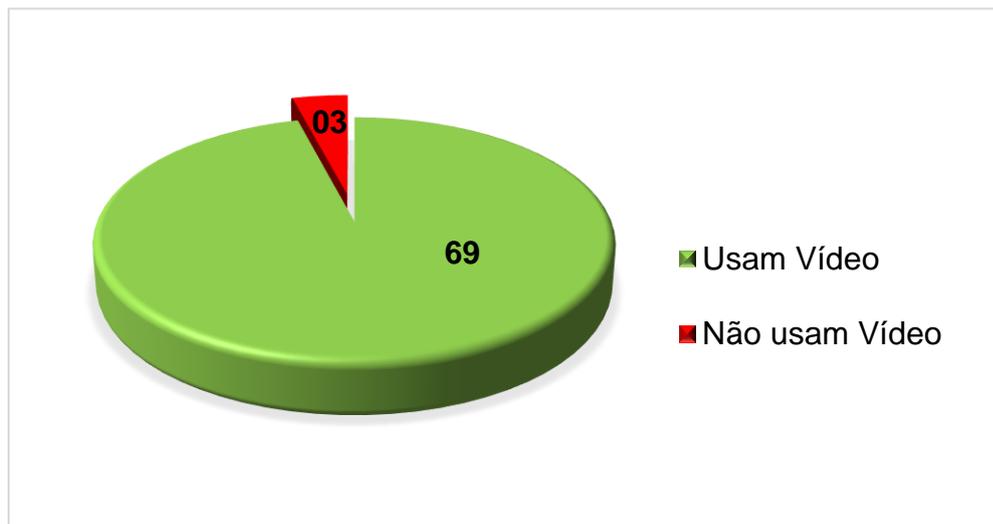


Gráfico 6 - Número de professores que utilizam vídeo nas escolas.
Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no PowerPoint 2016.

Como visto no gráfico 6 quase a totalidade dos professores respondeu já ter usado vídeo na sala de aula. Pode-se pensar então que esse fenômeno acontece, porque o vídeo é capaz de influenciar na produção de conhecimento. Como defende Borba e Villareal (2005) ao dizer que o conhecimento é produzido por um coletivo composto por seres-humanos-com-mídias, ou seja, o conhecimento se dá pela interação entre os indivíduos e as mídias.

É possível afirmar que o uso do vídeo está presente em quase todas as séries/anos em que os professores pesquisados atuam, com ênfase no 6º ao 9º ano.

Terceira questão: *Descreva sua experiência com vídeos.*

Como resposta a essa indagação, 67 professores disseram que foi uma experiência muito positiva, três professores nunca utilizaram e dois professores

disseram que a experiência não foi boa, ou seja, a maior parte dos professores, afirma que o uso de vídeos em sala de aula, é sim, uma experiência prazerosa e positiva, conforme demonstra o gráfico 7:

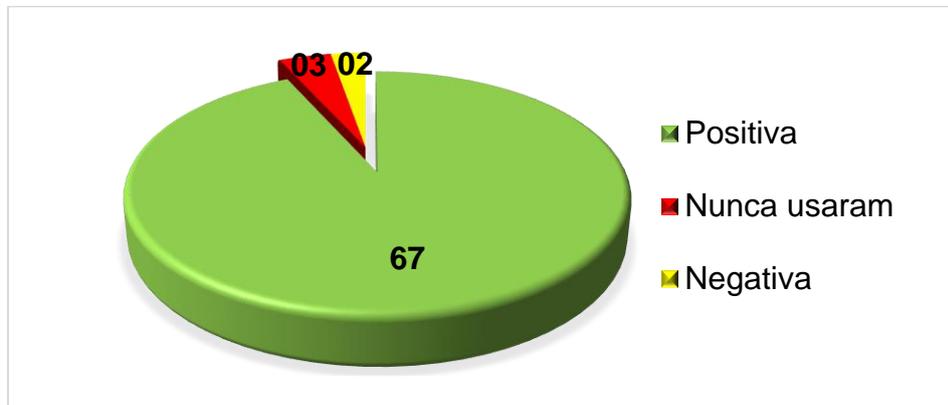


Gráfico 7 - Experiência com o uso de vídeo.
Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* 2016.

Neste ponto observa-se que os professores, ao serem solicitados a narrarem suas práticas, respondem com frases lacônicas: “Muito bom”, “Muito satisfatório”, etc, que não permite explorar qualitativamente suas respostas.

Quarta questão: *Onde busca os seus vídeos?*

Como resposta, a maioria deles disse retirar os vídeos do YouTube, como observa-se na tabela 4:

Tabela 4 - Local onde retira seus vídeos.

| Local | Número de professores |
|--------------------------|-----------------------|
| You Tube | 39 |
| Blogs e Sites | 20 |
| Plataforma Kan Academy | 04 |
| Realiza vídeo com alunos | 05 |
| Não respondeu | 06 |

Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* 2016.

Fica evidente que o *YouTube* e a internet podem se caracterizar como fontes de conteúdos, possíveis de serem utilizados em sala de aula, para enriquecer o trabalho docente. Como afirma Moran (2000, p. 125), “o vídeo atua como material didático no ensino, apresentando um conteúdo constituído por imagens, sons, texto, efeitos, citações, e outros elementos que o compõe, envolvendo diferentes modos de linguagens”.

Quinta questão: *Já fez curso de criação/edição de vídeo?*

Como resposta, 69 professores disseram que “sim”, já realizaram cursos de criação/edição e apenas 3 disseram que não. Ou seja, 97% dos professores conhecem um pouco do universo da criação e edição de vídeos (Gráfico 8).

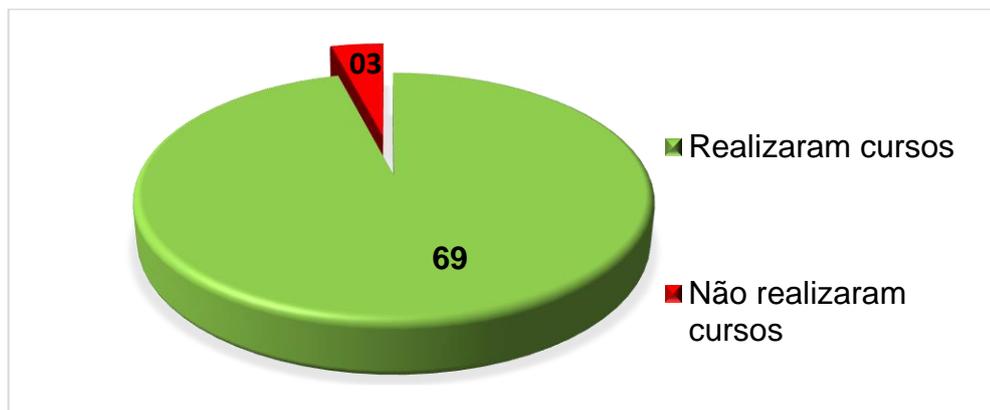


Gráfico 8 - Curso de criação/edição de vídeo.

Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* 2016.

Como visto no gráfico 8, há um elevado número de professores que buscam aperfeiçoamento em cursos de formação docente. Isso demonstra, a preocupação destes professores em incluir novas estratégias de ensino. Assim, como afirma Freire (2001):

Um dos programas prioritários em que estou profundamente empenhado é o de formação permanente dos educadores, por entender que os educadores necessitam de uma prática político-pedagógica séria e competente que responda à nova fisionomia da escola que se busca construir. (FREIRE, 2001, p. 80).

Esta formação continuada é um fator importante dentro da transformação da educação, pois abre espaço para reflexão sobre suas práticas.

Sexta questão: *Comente sobre os cursos feitos.*

Observa-se que apenas onze professores responderam a esta questão, como segue na tabela 5:

Tabela 5 - Curso realizado pelos professores.

| Curso | Número de professores |
|------------------|-----------------------|
| Curso e oficinas | 05 |
| Especialização | 02 |
| Rede Colabora | 04 |

Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* 2016.

Os professores apenas responderam a questão, sendo que nenhum deles informou a respeito dos cursos que realizaram, porém percebe-se que a maioria deles disse ter feito cursos e oficinas, bem como os cursos oferecidos pela Rede Colabora.

Sétima questão: *Você considera que usar vídeos com os alunos no ensino de Matemática contribui no processo educacional?*

Como resposta, 69 professores responderam que “SIM”, o vídeo pode auxiliar no ensino, e três responderam que não tinham opinião formada (Gráfico 9):

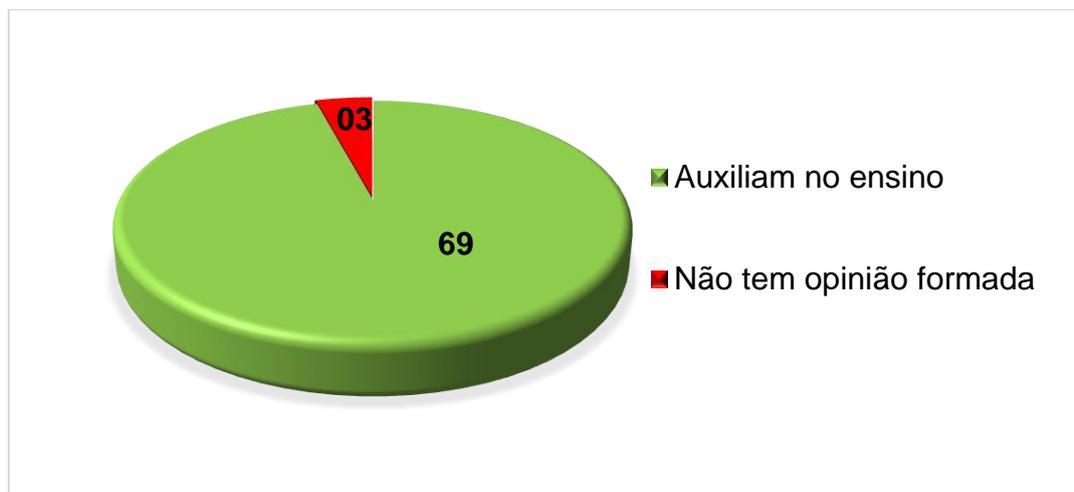


Gráfico 9 - Auxílio do vídeo no ensino.

Fonte: Dados do Curso Produção de Narrativas Digitais no *PowerPoint* 2016.

Observa-se que, mais uma vez, a maior parte dos professores respondentes afirmam que o uso do vídeo pode ser um aliado na sala de aula. No que diz respeito ao ensino, segundo Moran (2000), tem-se várias mídias que podem colaborar com o processo de ensino e uma delas é o vídeo, pois facilita a interação com o aluno. Ainda segundo o autor, “o uso das tecnologias é um fenômeno cultural distinto que a escola tem de entender e incorporar para que continue sendo uma instituição social relevante na sociedade” (MORAN, 2005, p. 37).

6.3 Registros coletados no curso

Neste terceiro cenário, analisou-se o material coletado ao longo do curso de Narrativas Digitais.

Sabe-se das diferentes formas existentes de análise de dados, porém, apresenta-se neste capítulo os resultados e as reflexões feitas pelos sujeitos da pesquisa, por meio da análise do conteúdo. Este tipo de análise consiste em um método de tratamento de informações, extraídas de mensagens escritas, transcritas, visuais, orais e gestuais.

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção variáveis (inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 1997, p. 42).

Usou-se neste trabalho a técnica de oferecer um curso que capacite o professor e ao mesmo tempo o faça refletir sobre sua prática docente. Ao longo do curso, semanalmente acompanhou-se os professores com o seu desenvolvimento no trabalho com a tecnologia oferecida. Conforme afirma Bardin (1977), é importante não fazer uma compreensão espontânea dos dados obtidos, mas sim vigilar criticamente. Portanto, procurou-se analisar as respostas dadas pelos sujeitos atribuindo significados.

Buscou-se organizar os dados com o objetivo de estruturar o *Corpus* da pesquisa, que é definido por Bardin (1977, p. 96) como “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”.

Pode-se dizer que os elementos que deram vida ao *Corpus* desta pesquisa foram os seguintes: as respostas dos professores às tarefas reflexivas solicitadas nas quatro primeiras semanas do curso e os vídeos produzidos pelos sujeitos e apresentados como tarefa final.

As tarefas reflexivas solicitadas aos professores foram apresentadas no Quadro 6 do capítulo 5, deste trabalho.

O vídeo apresentado como tarefa final pelos professores continha imagens e áudios que apresentavam suas vidas pessoais e formação profissional, além de uma narrativa gravada no celular contando experiências no ensino de Matemática com ou sem o uso do vídeo. A escolha do tipo de experiência foi do próprio professor. Para fins deste trabalho, não considerou-se todo vídeo de Narrativa Digital, mas somente o vídeo gravado com o celular em que o professor narrou sua experiência de ensino com ou sem o vídeo.

Com o objetivo de validar e dar significado aos dados coletados, procurou-se tratá-los de maneira que pudessem ser significativos, para isso, todas as respostas das Tarefas Reflexivas foram lidas exaustivamente e os vídeos com as experiências dos professores foram assistidos diversas vezes. Assim, foram estabelecidas as categorias e as subcategorias do material analisado.

Segundo Bardin (1997), as categorias:

Emergem por meio de uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. (BARDIN, 1997, p. 117).

Criar as categorias e subcategorias foi um trabalho minucioso e importante, que permitiu à autora um contato intenso e direto com os dados em análise. As categorias demonstram um caminho de ordem da realidade investigada e estão relacionadas às subcategorias que, por sua vez, geram explicações completas sobre os acontecimentos.

Neste trabalho, para preservar a identidade dos professores, as falas referentes às questões reflexivas estão identificadas com a letra “P” adicionada a um número; e as narrativas dos vídeos analisados estão identificadas pela letra “V” também acrescida de um número.

Dos registros coletados no curso, emergem as categorias e subcategorias, expostas na figura 8 :

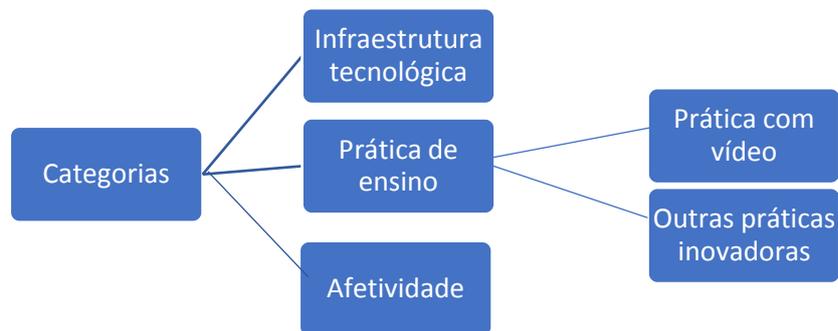


Figura 8 - Categorias e subcategorias.
Fonte: Dados da autora.

Acredita-se que as categorias apresentadas, são primordiais para compreender o enredo citado pelos professores participantes da pesquisa e revelam algumas das aproximações nas falas dos mesmos.

No seguimento do texto, encontram-se detalhadas as categorias e subcategorias que emergiram.

6.3.1 Categoria: Infraestrutura tecnológica

Os professores informaram que em suas escolas não existem laboratórios de Matemática, porém, disseram que as atividades desta disciplina são realizadas, quando possíveis, no laboratório de Informática.

Algumas escolas contam com uma excelente estrutura conforme relatado pelos professores P15 e P19:

P15: *“Minha escola tem laboratório de informática com internet wi-fi, a sala de vídeo com televisão e projetor instalado e inclusive um projetor para o uso em sala de aula. Utilizo o laboratório (internet, GeoGebra, Scratch)”*.

P19: *“Na minha escola temos laboratório de Ciências e sala de informática, quando o professor quer fazer algum trabalho com seus alunos se marca e pode ser usado o espaço, temos disponível datashow, para ser usado em sala”*.

de aula para passar vídeos e filmes ou o que o professor achar adequado de passar no momento”.

Estas falas apontam que algumas escolas possuem a disposição de computadores, internet, projetor que podem ser utilizados pelos professores. No entanto, a grande maioria dos educadores responderam que essa realidade esta distante das escolas que atuam, como observado nos seus relatos:

P2: “Na minha escola existe um laboratório de informática. No entanto, muitas vezes, nem todos os computadores funcionam. Na maioria das vezes, tem problemas no acesso à internet. Muitas vezes quis usar, mas precisava da internet que não funcionava no momento. Confesso que poucas vezes utilizei destas tecnologias, principalmente devido às dificuldades citadas”.

P6: “Há um Laboratório de Informática, porém extremamente defasado, no qual, de 20 máquinas, 7 estão em funcionamento parcial, sem acesso à internet. Na escola em que atuo, percebo que o uso das TICs se resume ao uso de recursos audiovisuais, tendo em vista a precariedade do Laboratório de Informática e as frequentes manutenções realizadas em equipamentos que possibilitem o uso em sala de aula”.

Verifica-se nestas falas, que a falta de manutenção compromete o uso de materiais diversos para o ensino. Esta situação acaba por dificultar o acesso do professor que gostaria de usar um espaço com ferramentas diferentes das oferecidas dentro da sala de aula.

Estes problemas apontados pelos professores são corriqueiros e fazem parte da realidade vivida pela maioria das escolas brasileiras. Torkania (2016) aponta um estudo realizado pela Agência Brasil, que demonstrou que apenas 4,5% das escolas brasileiras possuem infraestrutura completa e prevista em lei no Plano Nacional de Educação (PNE).

Um outro fato que chama atenção, está na fala do professor P7:

P7: “Em uma das escolas que estava lecionando há mais tempo, não tínhamos um laboratório de matemática, mas tínhamos um de informática, que raramente era usado, pois havia poucas máquinas e também porque se algo estragasse, era o professor que teria que pagar”.

Percebe-se por meio deste relato, que existem escolas que responsabilizam o professor por danos nos equipamentos, isso demonstra a carência de materiais

encontrados em algumas escolas. Esta deficiência, muitas vezes, inibe o professor a utilizar os materiais que se encontram disponíveis para trabalhar.

Em um outro momento, encontra-se a fala do P24, que diz:

P24: “Há dois anos, eu e outro professor de Matemática havíamos formatado 9 computadores do laboratório para uso em duplas ou trios de alunos, porém após o uso em torno de 4 meses, começamos a ficar sem internet nos computadores e as máquinas não estavam mais funcionando, ficou muito complicado trabalhar no laboratório de informática. Depois de muitas solicitações conseguimos, neste início do ano, que o laboratório retornasse as atividades”.

Percebe-se nesta fala que mesmo não sendo trabalho do professor, ele muitas vezes, se empenha de alguma maneira para colaborar com o ambiente escolar. Neste caso, fazendo a manutenção do laboratório de informática.

É importante ressaltar que prédios e instalações inacabadas, falta de biblioteca, recursos tecnológicos, laboratórios adequados a cada disciplina, espaços esportivos, materiais de leitura, dentre outros, podem afetar diretamente a qualidade da educação como afirmam Satyro e Soares (2007).

Faz-se aqui uma breve reflexão sobre a importância da escola oferecer ao aluno e ao docente um espaço que colabore com a aprendizagem. É preciso repensar a organização deste ambiente, levando em conta os professores e os alunos, sendo que muitos passam o dia neste local.

Um espaço estruturado e que dê condições favoráveis de trabalho ao professor, permitirá aos alunos vivenciarem experiências enriquecedoras e significativas. Como afirma Rinaldi (2002):

O ambiente escolar deve ser um lugar que acolha o indivíduo e o grupo, que propicie a ação e a reflexão. Uma escola ou uma creche é antes de tudo, um sistema de relações em que as crianças e os adultos não são apenas formalmente apresentados a organizações, que são uma forma da nossa cultura, mas também a possibilidade de criar uma cultura. [...] É essencial criar uma escola ou creche em que todos os integrantes sintam-se acolhidos, um lugar que abra espaço às relações. (RINALDI, 2002, p. 77).

Diante dessa afirmação, destaca-se a fala do professor P21:

P21: “O uso das tecnologias não era muito recorrente na minha escola até a inauguração do laboratório de informática, com o uso do laboratório teve uma

melhora no pacote de internet da escola, possibilitando por vezes fazermos nossas aulas na própria sala de aula com o uso do notebook e do Datashow”.

Como observou-se na expressão deste professor, vale dizer que uma escola que conta com um espaço estruturado, tem melhores condições de proporcionar ao docente recursos para serem utilizados em suas aulas, tornando-as atrativas e colaborando com o aprendizado de seus alunos.

Mesmo em escolas que não têm um local apropriado para se trabalhar com tecnologia, observou-se os arranjos e a disposição da mesma dentro das condições escolares. A maior parte dos professores disse utilizar as tecnologias existentes na escola, como relata o professor P3.

P3: “Quanto ao uso de tecnologias costumo utilizar em minhas aulas: videos, apresentação em slides, criação de um grupo no wattshap para sanar dúvidas dos alunos, visto que hoje estamos todos conectados”.

Observa-se na fala do P3, que utiliza vídeo, apresentação de slides e grupos de wattshap em suas aulas. Isso demonstra que mesmo sem ter um local adequado para realizar determinadas atividades é possível usar a criatividade e levar algo para dentro da sala de aula que pode tornar a aula mais atrativa aos alunos.

Percebe-se que quando há disponibilidade, a tecnologia se torna bem utilizada pelos professores. Alguns destacaram o uso de celulares para pesquisar e usar aplicativos matemáticos, como citado pelos professores P16 e P17.

P16: “Não poderia faltar o celular. Algumas vezes, solicito que os alunos utilizem o celular para pesquisas na rede ou com algum aplicativo específico de matemática”.

P17: “Em minha escola tem alguns professores que fazem uso das tecnologias em suas aulas. Em minhas aulas faço uso do celular, utilizo para pesquisar algumas coisas que os alunos me perguntam”.

Borba, Silva e Gadanidis (2014) relatam os benefícios da inserção e do uso de tecnologias na escola, os autores afirmam que:

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas

como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas, e transformam a inteligência coletiva, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula. (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p. 77).

Assim, pode-se dizer que ao inserir o uso dos *Smartphones* nas aulas, o professor pode estar colaborando significativamente com o processo de ensino. Outros professores citaram o uso de lousas interativas, projetores, *softwares*, Geogebra e *PowerPoint* pra ensinar conteúdos matemáticos.

P11: *“Quase todas as salas de aula possuem uma lousa interativa, porém estas são usadas mais para projeção de arquivos e vídeos. Não temos internet nas salas, assim, trago vídeos para os alunos com assuntos”.*

P12: *“O uso das tecnologias na escola onde trabalho é bem evidente em praticamente todas as disciplinas, com o auxílio do projetor digital, laboratório de informática e uso da sala de vídeo”.*

P24: *“O uso de tecnologias que realizei foram apresentações utilizando o Power Point, o software GeoGebra, criação de infográficos”.*

Como visto, pode-se dizer que existe um grande interesse por parte dos professores em utilizar tecnologia com seus alunos. Segundo Moran (1995):

A concepção de ensino e aprendizagem revela-se na prática de sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis. A presença dos recursos tecnológicos na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. (MORAN, 1995, p. 4).

O fato dos professores buscarem utilizar-se da tecnologia está ligado a vontade de levar algo diferente para a sala de aula, algo que possa despertar no aluno o interesse em aprender. Como pontua o professor P31:

P31: *“Pude perceber a diferença positiva ao trabalhar com esse recurso tecnológico, pois torna a aula mais atrativa e dinâmica”.*

Seguindo esta reflexão, cita-se a afirmação de D’Ambrósio (2012):

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimar a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D’AMBRÓSIO, 2012, p. 74).

Conforme afirma o autor, percebe-se que o professor não pode ficar obsoleto no uso de tecnologias em suas aulas, pois segundo o mesmo, a informática e as comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro, assim sendo, coloca-se uma reflexão sobre o momento que se vive, onde muitos alunos buscam por informações referentes a conteúdos estudados fora da escola, utilizando-se principalmente de vídeos que se encontram disponíveis em plataformas como o do *YouTube*, por exemplo.

Considera-se que o mundo tecnológico é rico em cores, imagens e sons, que podem seduzir os alunos e levá-los a ampliar seu conhecimento. Conforme a Neurociência explica, o conhecimento também é gerado a partir do momento em que o professor faz uso de uma didática que instiga no aluno a sua emoção. Segundo Cosenza e Guerra (2011):

As neurociências têm demonstrado que os processos cognitivos e emocionais estão profundamente entrelaçados no funcionamento do cérebro e têm tornado evidente que as emoções são importantes para que o comportamento mais adequado à sobrevivência seja selecionado em momentos importantes da vida dos indivíduos. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 76).

Pode-se reconhecer que as tecnologias colaboram como uma ferramenta de apoio ao professor, e este ao utilizar esta ferramenta, pode proporcionar aos seus alunos momentos de diversão e aprendizagem, como afirma o professor P29:

P29: “É bastante gratificante para mim como educadora proporcionar momentos de aprendizagem e diversão onde vejo o interesse dos alunos no trabalho que proponho”.

É na escola que a maioria dos alunos passam boa parte do seu tempo, portanto, considera-se importante que este espaço ofereça uma infraestrutura agradável e estimulante para facilitar o trabalho dos professores, e conseqüentemente a aprendizagem dos alunos. Como observado, pode-se dizer que um professor que

trabalhe em uma escola que ofereça uma boa infraestrutura, poderá tornar sua aula mais atrativa e dinâmica, podendo contribuir com uma didática diferenciada.

6.3.2 Categoria: Prática de ensino

Esta categoria conta com duas subcategorias que servem de apoio para compreensão dos dados obtidos: Práticas com Vídeos e Outras Práticas Inovadoras.

Nas falas dos respondentes, muitos afirmam que o conhecimento do conteúdo de Matemática é fator primordial na construção de sua prática docente, como é o caso do professor que afirma:

P16: “Penso que, inicialmente, é essencial o conhecimento do professor em sua área de atuação, para que os alunos possam ter segurança em seus estudos”.

Diante desta afirmação, destaca-se D’Ambrósio (2007), que afirma que é importante que o professor de Matemática tenha conhecimento profundo em sua área para poder tomar decisões referentes à sua prática de ensino. Ou seja, este conhecimento que o professor leva para a sala de aula e que transmite segurança ao aluno, pode colaborar significativamente com uma mudança na realidade do mesmo, como reconhecem alguns professores ao dizerem que sua prática, pode ser um instrumento, que é capaz de colaborar na mudança da realidade vivida pelos seus alunos:

P3: “Apesar das dificuldades encontradas no ambiente escolar, sei que meu trabalho como docente pode ajudar a mudar a realidade de muitos estudantes que, às vezes, encontram-se desmotivados”.

Verifica-se nesta fala que a prática deve ser sempre levada em consideração ao se planejar uma aula e que existe uma preocupação do professor que vai além de cumprir o conteúdo proposto. Esta preocupação com a mudança da realidade vivida pelo aluno vem ao encontro do que afirma Freire (1987, p. 30): “Se o homem compreende sua realidade, pode propor hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções”. Assim, um professor que reflete sobre a realidade vivida pelo seu aluno, estará colaborando para que este possa ter um aprendizado significativo.

Outros professores sugerem que uma boa aula está ligada ao planejamento, à vontade do aluno aprender e a criatividade. Como é o caso do professor:

P1: *“Uma boa aula está aliada a prática do professor que vai ao encontro do desejo do aluno em aprender”.*

A fala deste professor nos remete a refletir se realmente a aula que se planeja está indo ao encontro do desejo de aprender do aluno. A ação de educar acontece na relação professor/aluno e é tangenciada pelo desejo de aprender que surge com a curiosidade. De acordo com Freire (2007):

Antes de qualquer tentativa de discussão de técnicas, de materiais, de métodos para uma aula dinâmica, é preciso, que o professor se ache “repousado” no saber de que a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano. É ela que me faz perguntar, conhecer, atuar e re-conhecer. (FREIRE, 2007, p. 86).

Conforme o autor, é preciso aguçar no aluno a curiosidade, pois é ela quem motiva o aluno e atrai o conhecimento, fazendo com que o mesmo questione e se interesse pela aula.

Um outro ponto levantado pelos professores foi a criatividade e estratégias metodológicas diferenciadas. Como afirmam os professores P22 e P30:

P22: *“Desafios fazem parte da docência, no entanto temos que buscar estratégias e metodologias diferenciadas para dar conta de nossa prática pedagógica em uma sociedade informatizada”.*

P30: *“A ferramenta principal para uma boa aula de Matemática é a criatividade e se dispor a por em prática o que foi pensado, sem desistir no primeiro obstáculo”.*

Essas ideias corroboram com D’Ambrósio (2007), que afirma que é indispensável que o professor de Matemática reconheça a constituição das atividades matemáticas e a caracterização de ambientes de aprendizagens, utilizando-se de estratégias de ensino que promovam a criatividade que contribuem para a motivação dos alunos em aprender Matemática. Assim, pode-se dizer que ao preparar uma aula, o professor deve considerar no seu planejamento a criatividade.

Nota-se que alguns professores destacaram a necessidade de realizar cursos de capacitação, que auxiliam significativamente em sua prática, como cita o professor P24:

P24: “Outro fator que considero necessário é a busca por cursos de extensão e qualificação que proporcionem reflexões e materiais variados para serem utilizados na prática, sempre ocorre aprendizado e auxílio para a prática docente”.

Para estes professores, o docente deve buscar cursos de extensão e qualificação que proporcionem reflexões e indiquem materiais variados. Outras ações também foram citadas como: domínio de conteúdo, criatividade, recursos audiovisuais, revisão de conteúdos, mídias, entre outros. Nesta reflexão verifica-se que o processo de construção da prática é interativo e dinâmico, pressupondo distintos tipos de conhecimentos.

Estas reflexões contribuem com o pensamento de Freire (1991, p. 58), quando afirma que: “Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, na prática e na reflexão sobre a prática.” Portanto, ao repensar a sua prática, o professor, se coloca em uma reflexão permanente sobre a educação, sobre seus saberes e sobre o mundo que o cerca.

Porém, analisando as respostas, notou-se que ainda existem professores de Matemática, que preferem utilizar-se de metodologias tradicionais em sua prática, como destaca o professor P21:

P21: “Em relação ao que eu penso, sou um professor mais tradicional, não gosto muito de trabalhar com recursos diferentes, gosto de trabalhar com a Matemática como ela é, nua e crua, mas, especialmente nesse trabalho, estou procurando me atualizar e me utilizar desses recursos, embora eu ache que essas alternativas só facilitam a vida dos alunos, fazendo com que a mente dos mesmos fique atrofiada, para mim Matemática é e sempre foi raciocínio e cálculo, me perdoe, mas é o meu ponto de vista”.

Não cabe a autora julgar a resposta deste e de outros professores, mas na análise feita pode-se pensar que ainda há muito que se discutir sobre a prática docente, visto que alguns professores recorrem somente ao uso de métodos tradicionais em sala de aula. Este pensamento lembra Freire (2006), que se posiciona

distinto à educação tradicional e se coloca positivamente à frente de uma educação libertadora:

O professor libertador nem manipula, nem lava as mãos da responsabilidade, que tem com os alunos. Assume um papel diretivo necessário para educar. Essa diretividade não é uma posição de comando de “faça isso” ou “faça aquilo”, mas uma postura para dirigir um estudo sério sobre algum objeto, pelo qual os alunos reflitam sobre a intimidade de existência do objeto. Chamo essa posição de radical democrática, porque ela almeja a diretividade e a liberdade ao mesmo tempo, sem nenhum autoritarismo do professor e sem licenciosidade dos alunos. (FREIRE, 2006, p. 203).

A educação libertadora estimula os professores a uma base educacional libertadora, que tem como objetivo desenvolver a consciência crítica do aluno, abrindo-se ao diálogo e aprofundando o conhecimento por meio de uma troca, pois, no pensamento de Freire (1996), o professor aprende com o aluno e o aluno aprende como professor. O professor P13 concorda com esta ideia ao afirmar:

P13: *“Cada turma exige uma aula diferente, cada dia é um novo aprendizado, uma nova experiência, precisamos ir nos adaptando”.*

Este olhar sobre a prática move-se no sentido de acreditar que conhecer a realidade do aluno e inseri-lo no ambiente de aprendizagem por meio de uma educação libertadora, não é uma tarefa fácil, porém, é um processo que se faz necessário para que a escola se torne um espaço de troca de experiências e vivências.

Com base nesta reflexão, pode-se citar Freire (2007):

Lido com gente e não com coisas. E porque lido com gente, não posso, por mais que, inclusive, me dê prazer, entregar-me à reflexão teórica e crítica em torno da própria prática docente e discente, recusar a minha atenção dedicada e amorosa a problemática mais pessoal deste ou daquele aluno ou aluna. (FREIRE, 2007, p. 144).

Assim, pode-se afirmar que a prática docente está intrinsecamente ligada ao ato de educar e este ato não se resume apenas a um trabalho técnico e mecânico, mas também e, principalmente, à sensibilidade e emoções que fazem parte deste processo.

6.3.2.1 Subcategoria: Práticas com vídeo

Na subcategoria nomeada de práticas com vídeo, associam-se respostas que geram reflexões sobre a formação docente, aprendizado com o uso vídeo e o curso de aperfeiçoamento docente.

Constatou-se na análise, que a maior parte dos professores responderam ter usado vídeo em suas aulas, seja para: motivar, refletir e/ou discutir, como é o caso das falas a seguir:

P10: *“Em minhas primeiras aulas deste ano, selecionei no youtube alguns vídeos motivacionais e a partir deles fizemos um espaço para reflexões e discussões a respeito”.*

P23: *“Eu utilizei vídeos em DVD de filmes completos para que os alunos, após assistirem, debatessem e respondessem algumas perguntas ou fizessem algum resumo”.*

Nas respostas dos professores observa-se que a maioria deles já utilizou ou utiliza a ferramenta do vídeo em sala de aula. A maior parte dos vídeos utilizados por estes respondentes são extraídos da Internet e contêm conteúdos que abrangem, desde a motivação, até os conteúdos programáticos, como comenta o professor P30:

P30: *“Durante as aulas utilizo a televisão que temos na sala para introduzir o conteúdo a ser trabalhado através de vídeos que baixo da internet para um pendrive”.*

A maioria dos professores acreditam que o vídeo pode contribuir com o ensino, além de tornar as aulas divertidas, motivadoras e criativas, como cita o professor P3:

P3: *“Acredito que estamos a cada dia aprendendo, sendo assim, a utilização de vídeos na sala de aula pode contribuir para o desenvolvimento de aulas mais divertidas, motivadoras e criativas, independentemente da disciplina”.*

A fala deste professor contempla a Neurociência, pois observa-se a presença da emoção, que é defendida por Cosenza e Guerra (2011) como um dos catalizadores de aprendizagem, assim, quando o professor P3 fala de “aulas mais divertidas” ele se refere a aprendizagem com emoção, que é bem diferente de uma aula tradicional.

Um outro ponto a salientar é a palavra “motivadora” e neste momento destaca-se Damásio (2000), que apresenta o ser humano como um ser emocional e racional.

Segundo o autor, no decorrer do desenvolvimento “as emoções acabam por ajudar a ligar a regulação homeostática e os ‘valores’ de sobrevivência a muitos eventos e objetos de nossa experiência autobiográfica” (DAMÁSIO, 2000, p. 80). Essas emoções, citadas pelo autor, tem atividade social e colaboram no processo de interação, fazendo parte do dia a dia da evolução do ser humano. Portanto, pode-se dizer que as emoções constituem um mecanismo que colabora positivamente com a aprendizagem.

Desta forma, quando o professor utiliza motivação, criatividade e diversão com seus alunos, está contribuindo, não somente com o lado esquerdo do cérebro (racional), mas também como o lado direito (emocional). Conseqüentemente, a Matemática que geralmente é vista pelos alunos como uma disciplina abstrata e dura, acaba por tornar-se divertida. E é neste momento, que o professor dentro da sala de aula, apresentando uma ação tecnológica ou não, que contribua para a motivação, estará saindo da educação bancária denunciada por Freire, estará inovando, trazendo ações que podem contribuir dentro do espaço escolar. Todos estes processos e conhecimentos conversam entre si, e há uma grande chance da prática escolar se beneficiar deles, levando em consideração a diversidade humana existente no ambiente escolar e não separando a emoção da cognição, pois assim a aprendizagem e a criticidade serão potencializadas, como afirmam Cosenza e Guerra (2011):

As neurociências têm demonstrado que os processos cognitivos e emocionais estão profundamente entrelaçados no funcionamento do cérebro e têm tornado evidente que as emoções são importantes para que o comportamento mais adequado à sobrevivência seja selecionado em momentos importantes da vida dos indivíduos. (COSENZA; GUERRA, 2011, p.76).

De acordo com os autores, a emoção é indispensável à aprendizagem e, ao usar o vídeo em sala de aula, o professor colabora para que seus alunos experienciem sensações diversas, essas sensações corroboram no processo de aprendizagem do aluno. Mediante tais afirmações, pode-se dizer que ao usar um vídeo em sala de aula como uma ferramenta pedagógica, o professor poderá ampliar a aprendizagem, pois o vídeo pode produzir conhecimentos de forma significativa, motivadora e dinâmica, ou ainda, como afirmam Borba e Scucuglia (2009), incentivando a interação dos alunos com as formas de expressão presentes.

Perante este fato, ressalta-se que, cabe ao professor apropriar-se da tecnologia e inserí-la em sua prática, proporcionando aos alunos uma aula diferente da aula tradicional que está acostumado, como ressaltam os professores:

P3: *“Sem dúvida como docente é preciso estar sempre buscando interar-se de recursos que tornem as aulas de Matemática mais dinâmicas e atrativas, ao invés de ficar só trabalhando com quadro e giz”.*

V33: *“O vídeo é um recurso muito bom, pois a internet esta aí para o benefício da aprendizagem do aluno, a aula fica dinâmica, saindo da aula tradicional”.*

V24: *“O trabalho com vídeo foi muito rico e muito aproveitado, pois foi um momento de aprendizagem deles, foi uma aula que saiu um pouco do tradicional”.*

Assim, verifica-se que ao exibir o vídeo/videoaula como material pedagógico, mediante um planejamento refletido, este pode colaborar significativamente como o professor para transferir de maneira didática os conteúdos curriculares e proporcionar resultados significativos de aprendizagem. Como afirma Moran (1995):

O vídeo ajuda a um bom professor, atrair os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica. Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, mas também introduz novas questões no processo educacional. (MORAN, 1995, p. 18).

Para Ferrés (1996), a tecnologia do vídeo oferece grandes possibilidades de realizar atividades didáticas, nas quais não conta tanto a qualidade do produto, mas o trabalho realizado, o processo desenvolvido.

Outros professores afirmam que ao usar o vídeo em sala de aula, este recurso prende a atenção dos alunos que demonstram mais competência no conteúdo proposto:

P11: *“Sempre que passo vídeos percebo mais eficiência na atenção dos alunos e na aprendizagem dos conteúdos abordados. Os alunos estão ligados às redes sociais e veem muitos vídeos, então quando trazemos essa vivência para a sala de aula acabamos conseguindo a atenção deles”.*

Mais uma vez se comprova que o uso de vídeo/videoaulas pode ser visto como um grande aliado à aprendizagem, pois conforme citado por Moran (2009) a televisão

e o vídeo são plenos de linguagens e interatividade, informam e tornam o ambiente de aprendizagem agradável e prazeroso, isso seduz o aluno e é esta sedução que o autor discorre como uma expectativa positiva onde o professor pode aproveitar-se para motivar o seu aluno.

Seguindo este pensamento, pode-se dizer que esta atenção do aluno ao vídeo, pode se dar ao fato de ser algo que está intrinsecamente ligado à vivência, a realidade e a sua experiência sensorial. Pois, estes alunos, desde a tenra idade tem a TV e o audiovisual como representante da sua bagagem social e cultural. Diante deste fato, destaca-se a afirmação de Moran (1995):

O vídeo está umbilicalmente ligado à televisão e a um contexto de lazer, de entretenimento, que passa imperceptivelmente para a sala de aula. Vídeo, na concepção dos alunos significa descanso e não “aula”, o que modifica a postura e expectativas em relação ao seu uso. Precisamos aproveitar esta expectativa positiva para atrair o aluno para os assuntos do nosso planejamento pedagógico. (MORAN, 1995, p. 27).

Ainda falando sobre o uso de vídeo como ferramenta de aprendizagem, destacam-se alguns professores que disseram que as videoaulas do *YouTube*, auxiliam os alunos como um reforço:

P13: *“As videoaulas são um ótimo instrumento de aprendizado, inclusive recomendo meus alunos a assistirem no youtube as explicações e dicas sobre conteúdos trabalhados em sala de aula, pois é um reforço que eles tem acesso, e também uma outra forma de explicar os conteúdos e de tirar dúvidas”.*

V1: *“Os alunos estão produzindo vídeos sobre: ‘O lugar onde moro’, estes devem ser apresentados em um seminário. Narra, que os alunos estão gostando da atividade e que pretende criar um portal para postar aulas de reforço, pois percebo que muitos alunos não conseguem atingir um aprendizado significativo na aula normal da semana”.*

De acordo com as falas dos sujeitos da pesquisa a utilização do vídeo/videoaula em sala de aula, ou fora dela, pode ser considerada como uma fonte rica de conhecimento. Essa ferramenta pode contribuir com a aprendizagem dos alunos, proporcionando diversão, reforço, atenção, estudo fora de casa, estudos com diferentes linguagens, motivação, entre outros. Nestas mesmas falas percebe-se também que o vídeo é um veículo de comunicação e informação, que está ao alcance de todos os alunos. Como evidencia Ferrés (2000), a tecnologia do vídeo é

multifuncional podendo contribuir para reforçar a pedagogia tradicional, ou seja, aquela centrada na transmissão de conhecimentos. Ou ainda como afirma D'Ambrósio no prefácio do livro 'Como fazer vídeo estudantil na prática da sala de aula' (2017):

Eu acho uma excelente ideia, porque nós precisamos entender que hoje os meios de comunicação são ampliados de uma forma sem precedentes na história. Agora é a possibilidade daquilo que era no início do século XX, uma coisa muito profissionalizada e de difícil acesso. Agora é de fácil acesso para muitos. É a possibilidade de inclusive com um celular você fazer uma gravação, fazer um vídeo e neste vídeo você consegue colocar a pessoa com muito mais autenticidade na sua expressão. Acho uma grande ideia você trabalhar, fazer com que os professores e os vídeos se tornem companheiros do processo educacional. E os jovens e crianças coloque um aparelho de gravar na mão dos alunos e você vai ver a criatividade deles que vai se manifestar de uma forma imprevisível. E nós teremos a chance de ver o que vai produzir a partir daí. Por isso acho que como exercício de criatividade é fundamental. (D'AMBRÓSIO, 2017, p. 48).

Os escritos de D'Ambrósio vem ao encontro das afirmações dos sujeitos desta pesquisa, onde nota-se que os mesmos estão cientes da importância de se utilizar o vídeo em suas aulas de Matemática e que o aluno é capaz de aprender assistindo a um vídeo.

Embora os professores P11 e P13 tenham citado a relevância do aprendizado com vídeos, os professores P20 e P24 alertam que o vídeo ou videoaula, devem ser escolhidos pelo professor, ou seja, o professor deve ser o mediador:

P20: *“Sim, acredito que é possível o aluno aprender Matemática assistindo videoaula, porém o professor deve salientar de onde o aluno deve retirar o vídeo”.*

P24: *“Sim, acredito que é possível aprender Matemática assistindo vídeos ou videoaulas, a possibilidade de pausar e assistir novamente o vídeo torna-se um aliado da aprendizagem, ao professor cabe o cuidado da forma como será orientado esse trabalho e ao aluno a motivação em fazê-lo”.*

Neste sentido, pode-se dizer que a utilização do vídeo ou vídeo/aula com os alunos requer que sejam seguidos alguns critérios e objetivos estabelecidos com antecedência. Portanto, faz-se necessário uma reflexão sobre a importância do trabalho docente neste processo de mediação. Ainda, segundo Moran (1995):

O vídeo mexe com o corpo, com a pele nos toca e tocamos os outros, estão a nosso alcance através dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pelo vídeo sentimos, experimentamos sensorialmente o outro, o mundo e nós mesmos. [...] O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e realidades. Ele combina

a comunicação sensorial sinestésica com a audiovisual, a intuição com a lógica, o emocional com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional. (MORAN, 1995, p. 27).

Considerando a afirmação de Moran, é importante que os professores aproveitem este benefício exercido pelo vídeo, causando no seu aluno, um maior envolvimento com o conteúdo escolar, como ressalta o professor a seguir:

P16: “Acho que os alunos conseguem aprender com o uso de vídeos, sim. Na maioria das vezes, o vídeo traz informações, principalmente imagens, que auxiliam na compreensão de diversos assuntos e que em aulas tradicionais não é possível trabalhar”.

Ferrés (2000), afirma que para acontecer um trabalho significativo, envolvendo a utilização do vídeo isso implicaria, fundamentalmente, no trabalho desenvolvido pelos professores.

Seguindo esta linha de pensamento destacam-se dois professores que relataram ter trabalhado com produção de vídeo em sala de aula:

V1: “Os alunos entrevistaram pessoas da comunidade e gravaram as entrevistas. Depois transformaram esta entrevista em gráficos e coleta de dados estatísticos. Foi satisfatório realizar essa atividade de vídeo com os alunos”.

V22: “Foram produzidos três vídeos referentes ao conteúdo de produtos notáveis e que os alunos tiveram que gravar várias vezes o vídeo. Assim, pensando e reestruturando a fala para gravar o vídeo, fez com que os alunos compreendessem um pouco mais os conceitos”.

Assim sendo, é importante que o professor considere com relevância a compreensão e a reflexão da intenção pedagógica ao se trabalhar com este recurso. Ou seja, ao utilizar o vídeo de forma organizada o professor terá em suas mãos uma fonte de informações e possibilidades que podem propiciar aos seus alunos uma forma alternativa de adquirir conhecimentos. A maneira como o professor desenvolve a aula com a utilização do vídeo fará toda a diferença.

Outro professor citou que faz uso do vídeo em suas aulas para despertar a curiosidade nos alunos:

P29: “Em sala de aula trabalho vídeos educacionais explicativos para colaborar com a aprendizagem do aluno. Trabalho com essas tecnologias com objetivo

de estimular os alunos ao estudo da Matemática, buscando sempre despertar sua curiosidade”.

Esta postura do professor de provocar e despertar curiosidade no aluno, para a Neurociência, é vista como um despertar de emoções, que provocam diferentes reações químicas no cérebro, conforme afirmam Cosenza e Guerra (2011, p. 38), “a aprendizagem se traduz pela formação e consolidação das ligações entre as células nervosas. É fruto de modificações químicas e estruturais no sistema nervoso de cada um”.

Assim, pode-se dizer que a emoção, que é uma reação cerebral, colabora de forma significativa com a aprendizagem do sujeito. Essa emoção dada pela diversão deve se fazer presente na sala de aula.

Este fato é evidenciado na fala do P13, quando menciona que se o vídeo for bem explorado como recurso pedagógico, ele poderá tornar a aula mais atrativa, além de contribuir com a aprendizagem do aluno:

P13: “Já vimos alguns vídeos, mas poderia ser melhor explorado, pois acredito que tornam as aulas mais interessantes para os alunos e facilitam o aprendizado”.

Conforme declara Damásio (2011, p. 167), “se uma cena tiver algum valor, se o momento encerrar emoção suficiente, o cérebro fará registros multimídia de visões, sons, sensações táteis, odores e percepções afins e os representará no momento certo”.

Portanto, o professor ao utilizar-se de ferramentas que colaborem para que o conteúdo de aprendizagem seja apresentado aos alunos de uma forma que os toque emocionalmente, estará contribuindo para que o conteúdo torne-se mais fácil de ser aprendido e de ser lembrado posteriormente, além de tornar suas aulas mais dinâmicas, interessantes e cheia de novidades. Aulas estas, que nem sempre estão presentes no cotidiano dos alunos.

Inserindo o uso de vídeos em sala de aula pode-se criar ambientes favoráveis para a análise dos temas abordados e abrir possibilidades de dialogar. Como ressalta o professor P6 que, após ter apresentado um vídeo sobre os Sistemas Numéricos, teve um bate-papo com os alunos e para sua surpresa o que mais chamou a atenção

deles foi a utilização do vocabulário ao longo do vídeo, pois muitas palavras eles diziam não reconhecer ou não entendiam o significado.

6.3.2.2 Subcategoria: Outras práticas inovadoras

Esta subcategoria surgiu após analisar as respostas e verificar que 100% dos professores afirmaram utilizar-se de práticas diversificadas em suas aulas. Alguns educadores relataram o uso de recursos que vão desde folheto de propagandas, até *softwares* mais sofisticados. Como percebe-se nas seguintes respostas:

P24: “Já usei recorte de folhetos de propaganda de lojas, contas de água, luz e telefone, construí algumas problemáticas com este material para abordar e fixar assuntos estudados. Para trabalhar planificações e estudo das características de sólidos, já utilizei embalagens de produtos que as famílias adquirem; aliados a estes materiais utilizamos softwares matemáticos explorando outros sólidos”.

P34: “A utilização de tecnologias nas aulas de Matemática, facilitam a visualização dos estudantes e despertam a atenção, muito mais do que o quadro. Costumo usar diariamente essa tecnologia, visto que os softwares matemáticos auxiliam na compreensão e visualização também”.

Percebe-se nas falas dos sujeitos da pesquisa uma padronização nas respostas, pois todos os respondentes disseram ter usado algum tipo de recurso didático em suas aulas de Matemática.

A análise evidencia que os professores acreditam que os recursos possíveis podem ser utilizados, desde os mais tradicionais até os mais modernos. Estes materiais didáticos diferenciados, podem contribuir e possibilitar ao aluno uma construção do significado guiando ao raciocínio e levando-o, posteriormente, ao aprendizado, como comenta o professor P9.

P9: “Sim, usamos a lousa digital. No ano passado tivemos um problema com o conteúdo de frações, pois os alunos não visualizavam este conteúdo, foi então que buscamos todas as formas de agregar conhecimento a eles, vídeos, bingos, figuras, desenhos... e esse foi o começo para então mudar e quebrar a rotina das aulas de Matemática pra sempre... Nada como ver os olhos

brilhantes e rostinhos felizes ao descobrir que não é difícil realizar aquela tarefa e visualizar ela de maneira mais fácil e sair do abstrato”.

Neste caso o professor torna-se o facilitador da aprendizagem, como afirma D’Ambrósio (1998):

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos da escola e da sociedade em geral. O novo papel será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem. (D’AMBRÓSIO, 1998, p. 80).

Os professores citaram que o uso dos recursos didáticos pode ser considerado facilitadores da aprendizagem, porém, nenhum dos respondentes, em um momento sequer, colocou-se na condição de transmissor de conteúdos, tampouco abordou numa discussão o seu papel como mediador.

Assim, conforme visto nas falas dos respondentes, pode-se dizer que buscar novas formas de ensinar Matemática é uma questão permanente no dia a dia dos professores. Percebe-se esta preocupação nos depoimentos dos professores P34 e P9 ao comentarem que utilizam de recursos didáticos variados e que estes despertam o interesse, a atenção e felicidade dos alunos. Atenta-se aqui, a presença implícita da Neurociência, que segundo Cosenza e Guerra (2011):

Aprendizes privados de material escolar adequado, e ambiente para estudo em casa, de acesso a livros e jornais, de incentivo ou estímulo dos pais e/ou dos professores, e pouco expostos a experiências sensoriais, perceptuais, motoras, motivacionais e emocionais essenciais ao funcionamento e reorganização do SNC, podem ter dificuldades para a aprendizagem, embora não sejam portadores de alterações cerebrais. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 50).

O professor V3 ao relatar a atividade de confecção de bandeiras com os alunos, *“teve um momento interessante, divertido, motivador e criativo”*. O que se pode observar neste relato é que quando o professor propõe este tipo de ação, leva seus alunos a sentir emoções, e essas emoções motivam e contribuem na aprendizagem dos alunos.

As atividades diferenciadas destacadas nos relatos de experiência despertam no aluno emoções distintas que, segundo a Neurociência, contribuem no processo de aprendizagem. Portanto, convém refletir que o professor ao fazer uso do vídeo/videoaula em sala de aula, estará colaborando significativamente com o

envolvimento dos dois lobos cerebrais: o da razão e o da emoção. Isso significa que o professor estará contribuindo para um processo educacional diferenciado, onde o aluno poderá ter a parte racional motivada, ou seja, aquela dos conhecimentos acumulados e, ao mesmo tempo, a parte da sensibilidade, onde terá uma memória de longo prazo melhorada, prolongando o conhecimento por mais tempo.

O professor V2 relata que trabalhou em um projeto interdisciplinar com alunos do sexto ano, e que cada professor trabalhou dentro da disciplina o conteúdo de animais. Descreve que trabalhou com a professora de Ciências e juntos realizaram uma pesquisa sobre os animais em extinção. Com estes dados eles construíram tabelas no *software Excel* e criaram gráficos e dobraduras trabalhando a geometria e figuras geométricas. Este professor disse que *“foi muito bom o trabalho interdisciplinar, que os alunos gostaram muito e se sentiram bastante motivados”*.

Estas práticas inovadoras colaboram significativamente no aprendizado dos alunos. Observa-se, neste caso, o professor sair de sua zona de conforto com as metodologias tradicionais para levar algo novo para a sala de aula. Ou seja:

O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas. (FREIRE, 1996, p. 86).

Neste contexto, o professor desafia seus alunos a pensar, observar, questionar, dando oportunidade a eles de construir seu conhecimento e perceberem que sua participação em sala de aula é importante. Assim, pode-se dizer que a atuação do professor deve aproximar os alunos das atividades propostas.

Ainda no sentido de relatar atividades diferenciadas, o professor V7 apresentou uma experiência com uso de material concreto, utilizando pedaços de E.V.A. para trabalhar números positivos e negativos com o sexto ano. Segundo o professor, a experiência foi muito positiva, pois os alunos puderam compreender manipulando esse material. O professor relatou também que na prova muitos alunos desenharam as fichas coloridas da soma e da subtração de números positivos e negativos para resolver os exercícios, e que pretende trabalhar da mesma forma com os oitavos anos, porém com monômios e polinômios.

Analisando este relato, pode-se notar que quando o professor trabalha os conteúdos com práticas inovadoras essas se tornam mais interessantes ao aluno, que pode compreender o conteúdo e não apenas decorar, como afirma D'Ambrósio (1998).

Assim, destaca-se que os recursos didáticos variados são, também, uma forma de produção de saberes e se posicionam positivamente quando utilizados nas aulas de Matemática, pois estes podem estimular os alunos a vivenciarem experiências perceptuais diferenciadas daquelas que estão acostumados no cotidiano escolar. Vale lembrar que estes recursos não substituem o trabalho de um bom professor, eles auxiliam em sua prática, como instrumentos com importante potencial didático.

6.3.3 Categoria: Afetividade

A categoria afetividade foi citada na maioria das falas dos professores. Percebe-se em algumas delas, que onde existe diálogo as aulas se tornam mais interessantes e despertam no aluno o entusiasmo e a motivação, como é o caso dos respondentes:

P3: “Procuro sempre conversar com meus alunos, trazendo para as aulas de Matemática questões que estejam presentes em sua realidade. É nesse momento que percebo o entusiasmo e a motivação de meus alunos”.

P34: “Acredito que com diferentes posturas por parte do professor, as aulas de Matemática possam se tornar mais atraentes e diferentes do que muitos pensam e prazerosas para os estudantes”.

Nesta reflexão feita pelos professores, fica claro que a preocupação com a afetividade em sala de aula é uma vertente. Pode-se constatar que o prazer, a motivação, o entusiasmo, o afeto, a diversão e a amizade, são ramificações da afetividade estabelecida na relação do professor com seu aluno. É um sentimento que nasce da interação entre os seres humanos e se faz necessária na formação dos indivíduos. Assim, destaca o professor P30:

P30: *“Acredito que para termos uma aula essencial, devemos querer estar na sala de aula com os alunos e os alunos conosco, motivados a trabalhar, ter prazer. Assim até uma aula tradicional torna-se divertida e eficaz”.*

Percebe-se que os professores podem se beneficiar do afeto no ambiente escolar, tendo-o como um aliado da aprendizagem, pois como relatam alguns professores é por meio da afetividade que a interação professor x aluno fica mais homogênea. Desta forma, pode-se destacar a fala do P16 que diz :

P16: *“O professor deve demonstrar o seu entusiasmo enquanto conduz a aula, pois isso cativa os alunos e possibilita que o aluno tenha mais interesse pelos assuntos abordados pelo exemplo do professor”.*

Este relato encontra-se fundamentado em Freire (1993) que defende que é necessário o professor agregar valores afetivos em sua prática, pois assim estará colaborando para o desenvolvimento significativo do seu aluno.

Observa-se que estes respondentes se preocupam em preparar atividades que se conectam com a afetividade e refletem sobre como utilizá-las em benefício do aprendizado de seu aluno. Como afirma Freire (2007) o professor é chamado a querer bem seus alunos cumprindo seu dever de educador carinhosamente, pois o autor entende que não há educação sem amor. “O amor é uma intercomunicação íntima de duas consciências que se respeitam. Cada um tem o outro, como sujeito de seu amor. Não se trata de apropriar-se do outro” (FREIRE, 2007, p. 29).

Refletindo sobre esta linha de pensamento é preciso que os professores não tenham medo de expressar sua afetividade se conectando ao aluno em um relacionamento vinculado pelo amor, pois como afirma Freire (2007), não existe educação sem amor.

Nota-se então, que ao colocar a afetividade como um elemento considerável dentro do processo de ensino/aprendizagem é possível contribuir para amenizar as dificuldades encontradas diariamente. Pois, para aprender é essencial confiar na pessoa que ensina. Como relata o professor P1:

P1: *“Acredito que o primeiro passo para a aula ser prazerosa é a amizade entre aluno e professor”.*

Conforme Freire (1997, p. 55) “as relações entre educadores e educandos são complexas, fundamentais, difíceis, sobre que devemos pensar constantemente, muitas vezes estas deixam marcas negativas ou positivas na vida de ambos”.

Alguns professores, afirmam que é preciso aliar afeto com autoridade, como destaca o professor P13:

P13: “Realmente, nos dias atuais é cada vez mais difícil cativar os alunos e estimular o desejo pelo aprendizado. Precisamos aliar afeto com autoridade, conversar (fugir do conteúdo e tratar outros temas), tentar adaptar os conteúdos a realidade (o que é bastante difícil)”.

Por este motivo, relações amigáveis entre professor e aluno, podem tornar o ambiente escolar mais agradável e, assim, contribuir para um processo de ensino e aprendizagem mais produtivo e prazeroso. É importante destacar que para que isso ocorra, os professores e alunos devem dispor do sentimento de respeito pela troca de saberes que se estabelece, este é um processo onde todos fazem parte. Como afirma Freire (2004):

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo. [...] O educador já não é mais o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos. (FREIRE, 2004, p. 68).

Neste sentido, ambos aprendem e ensinam e nesta troca as competências se estabelecem e se tornam melhores. Como afirma D’Ambrosio (2012, p. 76) ao dizer que “o professor passa ao próximo o que ninguém pode tirar de ninguém, que é o conhecimento. Sobre muitas coisas, ele sabe bem menos do que seus alunos”.

O conhecimento afetivo em sala de aula propõe ações cognitivas e as ações cognitivas solicitam aspectos afetivos, ou seja, os dois caminham juntos. Neste sentido, a Neurociência vem descobrindo mecanismos cerebrais que despertam a curiosidade e exalta que a aprendizagem se dá pela emoção. Isso porque a curiosidade esta ligada a emoção e o afeto; quando utilizado em sala de aula causa esse sentimento tanto nos alunos, quanto nos professores.

Como explicam Cosenza e Guerra (2011) as emoções atuam como um sinalizador interno de algo importante que está acontecendo, assim como um sinalizador intragrupal, pois pode-se reconhecer as emoções uns dos outros, ou seja,

a base para o processo de aprendizagem e da memória, segundo a Neurociência, é a emoção, e esta se dá em ambientes que geram afetividade e prazer.

Assim, dentro do contexto das emoções destaca-se o caso do professor P33, o qual pode ser chamado de “achado da pesquisa”. Esse professor disse que se inscreveu no curso, pois tinha muita vontade de aprender a utilizar o *PowerPoint* em sala de aula, entretanto, relatou a dificuldade que estava tendo para entender as atividades, visto que nunca havia usado recursos tecnológicos. O professor disse ainda, que pensava seriamente em desistir do curso e que se sentia frustrado por não conseguir usar essa ferramenta em suas aulas.

Nas trocas de *e-mail* e no Fórum de discussão, a pesquisadora sempre o incentivava, motivando-o e procurando sanar as dúvidas que o professor P33 tinha. Assim, foi criando um vínculo afetivo durante todo o período do curso, mesmo este sendo a distância. Esta afetividade incentivou e motivou o professor P33, que levou adiante o curso, vencendo todas as barreiras e medos. A surpresa para a pesquisadora veio no final do curso com a entrega de uma atividade não prevista, pois além da tarefa final, o professor P33 gravou um depoimento para o curso, agradecendo pela atenção e oportunidade que lhe foi dada.

Este depoimento abre uma reflexão sobre a afetividade e a importância de se trabalhar com ela em todos os setores e níveis da educação. É considerável colocar cursos de capacitação à disposição de professores que buscam por aprender sobre os recursos tecnológicos, como discorre Moran (2000, p. 23) ao afirmar que “há alguns anos, bastava ter habilidade em apenas uma competência, porém, agora o enredamento é maior, por este motivo, precisa-se dominar técnicas inovadoras e a atualização precisa fazer parte do dia a dia do professor”.

Colaborando com a fala de Moran (2000), tem-se a teoria do conhecimento de Freire (2007), que afirma que o conhecimento não é uma ação isolada e que o ato de conhecer e pensar está diretamente relacionado com o outro.

Pode-se dizer que a relação com o outro é benéfica, pois pode favorecer avanços significativos relacionados à questão cognitiva. Verifica-se, que é na escola que os alunos completam suas formações cognitivas, assim, é papel desta, acolhê-los com afeto. Quando isso acontece, a relação do professor x aluno, no ambiente escolar é reforçada, e o aluno, sente-se seguro para demonstrar suas emoções, envolvendo-se com todo o ambiente escolar que o cerca, sentindo-se motivado. Este

sentimento, pode colaborar para que o processo de ensino aconteça de uma forma proveitosa.

Assim, finaliza-se com o pensamento de que a busca pela afetividade gera uma comunicação aberta na relação professor x aluno e colabora, significativamente, para a construção do conhecimento.

7 Filme pronto, vamos assistir?

Por acreditar que o vídeo tem elementos ainda a serem investigados, buscou-se neste estudo, discorrer sobre o seu uso como ferramenta tecnológica no processo de ensino de Matemática.

A introdução do uso do vídeo nesta disciplina não é uma missão simples, pois para não ser utilizado apenas como um mero veículo de informação é preciso que se especifiquem alguns aspectos e, assim, sua utilização se torne um recurso didático, efetivo e significativo.

Para obter informações consideráveis sobre o tema da pesquisa, foi aplicado aos professores gaúchos, um questionário inicial para conhecer o perfil dos mesmos. Posteriormente, foi oferecido um curso de Produção de Narrativas Digitais e no curso pôde-se observar as reflexões e os relatos de experiência dos educadores. Todas estas atividades envolvendo os sujeitos serviram para demonstrar as suas percepções e atitudes. Assim, a partir destes instrumentos da pesquisa, foi feita a coleta e análise de dados que permitiu apontar algumas reflexões.

Ao relatar como utilizam o vídeo, os professores de Matemática da Educação Básica, falaram sobre a realidade vivenciada em sala de aula. Também foi possível conhecer as experiências e os tipos de vídeos utilizados pelos professores pesquisados.

Em sua prática, a maioria dos professores relataram que utilizam diversos tipos de vídeos e que versam sobre assuntos relacionados à motivação e a conteúdos programáticos. Geralmente, os vídeos são assistidos em sala de aula e explorados pelo professor, porém, alguns educadores indicam vídeos da internet para os educandos assistirem em casa, servindo como um reforço para aquisição de conhecimento em determinado conteúdo.

Discorreu-se a respeito dos cursos de capacitação e da formação permanente que devem fazer parte da vivência dos profissionais da educação, pois é buscando

compreender esta ferramenta e como utilizá-la que eles poderão apropriar-se dela. Também vale ressaltar que a educação deve ser pensada como uma ciência cognitiva, e que entender funções básicas do funcionamento cerebral seria uma importante variável dentro da formação dos professores.

Ao relacionar o uso dos vídeos com o processo de ensino, constatou-se que a maioria dos professores acredita que usar vídeos nas aulas de Matemática pode colaborar no processo de ensino de seus alunos. Porém, salientam que para se obter um bom resultado é preciso que o vídeo seja escolhido anteriormente pelo professor. Alguns, ressaltam que é importante que o vídeo faça parte de um planejamento e que esteja interligado ao conteúdo que será trabalhado.

Verificou-se que a maioria dos professores considera o vídeo um recurso que complementa o conteúdo a ser apresentado aos alunos em sala de aula e fora dela também. Os professores demonstraram reflexões a cerca da necessidade de um planejamento com objetivos pré-estabelecidos.

Sobre as experiências com uso de vídeo nas aulas de Matemática, pode-se constatar que foi muito positiva e satisfatória, e, ficou evidente que alguns professores encontram dificuldades em trabalhar com este material, pois muitas vezes as escolas não oferecem condições necessárias ao acesso e uso de vídeo dentro da sala de aula. Porém, apesar das dificuldades apontadas é perceptível que os professores, sujeitos desta pesquisa, buscam por inserí-las dentro do contexto escolar.

Acredita-se, com base nas informações coletadas, que o uso de vídeo pode contribuir com os professores de educação básica no ensino da Matemática, porém, este recurso não irá “salvar “ uma aula, mas pode agir como coadjuvante, permitindo ao professor abrir as portas de sua sala de aula, para linguagens que ocupam a vivência de seus alunos. Cabe destacar, que a motivação dos protagonistas desta história é fundamental.

Espera-se que este trabalho, contribua de forma significativa para a reflexão sobre o uso de vídeo como uma ferramenta de ensino dentro da disciplina de Matemática e colabore com os professores para a realização da sua prática pedagógica.

Créditos

ALBINO, T. S. L. **A Prática Docente e o Uso de Metodologias Alternativas no Ensino de Matemática: Um olhar para as escolas que adotam propostas pedagógicas diferenciadas.** XIX EBRAPEM. 2015.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 1999.

ANATEL. **Brasil encerra junho com 242,1 milhões de linhas móveis em operação.** Disponível em: <<https://goo.gl/WKFQz7>>. Acesso em 20 de jul. de 2017.

AUMONT, J. **A Imagem.** Campinas: Papyrus, 2001.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1997.

BORBA, C. M. **Fases das tecnologias digitais e a reinvenção da sala de aula.** X II ENEM. 2016.

BORBA, M. C.; LACERDA, H. D. G. **Políticas Públicas e Tecnologias Digitais: um celular por aluno. Educação Matemática Pesquisa.** v. 17, n. 3. São Paulo, 2015.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BORBA, M.; SCUCUGLIA, R. **Modelagem e performance digital em Educação on-line.** In: GONÇALVES, R. A.; LIVEIRA, J. S.; RIBAS, M. A. C. A Educação na Sociedade dos Meios Virtuais. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2009.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática.** 3ª ed. 2ª reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. v. 39, New York: Springer, 2005.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Lei No 9.610 de 19/02/1008. 1998b. **Lei do Direito Autoral**. Disponível em: <<https://goo.gl/k3ReTa>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

CARDOSO, S. H. **O Sistema Nervoso (II)**. O Cérebro e os Hemisférios Cerebrais. In: **Revista Eletronica E*Pub**, 2000. Disponível em: <<https://goo.gl/Nazjp3>>. Acesso em: 23 de julho de 2017.

COELHO, R. M. F. **O Uso Do Cinema Como Ferramenta Educativa No Ensino De Matemática: Uma Experiência Com Alunos Do Ensino Médio De Ouro Preto (MG)**. 2015. 241 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Instituição de Ensino: Universidade Federal De Ouro Preto, 2015.

COSENZA, R.; GUERRA, L. **Neurociência e Educação Como o Cérebro Aprende**. Minas Gerais: Editora Artmed, 2011.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. Disponível em: <<https://goo.gl/KCoaAd>>. Acesso em 04 jun. 2017.

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: PEREIRA, J.; DALPONT, V. (Ed.). **Como fazer vídeo estudantil na pratica da sala de aula**. Pelotas, RS. 2017.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da Teoria á Prática**. Campinas, SP. Papirus. 2012.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática e Educação**. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. (Orgs.). Etnomatemática, currículo e formação de professores. 2.reimpressão, Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

D'AMBRÓSIO, U. **Uma história concisa da Matemática no Brasil**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da Teoria à Prática**. Campinas, SP: Papirus, 2007. 15ª Edição.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. 5ª edição, São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 2ª . ed., Campinas-SP: Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre a Educação e Matemática**. São Paulo, Summus Editorial. 1986.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, A. R. **O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. Tradução de Lauro Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DAMASIO, A. **E o cérebro criou o homem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011 (p.167).

ECAD. **O que é direito autoral**. Disponível em: <<https://goo.gl/WHxSVB>>. Acesso em: 03 de out. de 2017.

EXAME. **Revista on-line**. 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/fRq3L2>>. Acesso em 24 de jun. de 2017.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. 2ª ed., Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.

FERRÉS, J. **Educar en una cultura del espectáculo**. Paidós, Barcelona, 2000.
FIGUEIREDO, T. D.; e RODRIGUES, S. C. **As tecnologias digitais na ação pedagógica dos professores de matemática**. X II ENEM. 2016.

FREIRE, P.; ARAUJO, A. M. **Paulo Freire : uma história de vida** . Indaiatuba/SP : Villa das Letras, 2006.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 30ª ed.; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 38.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

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

FREIRE, P. **Política e educação**. Indaiatuba: Villa das Letras Editora, 1993.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. São Paulo: Paz e Terra. 1976.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: A teoria na prática**. 1ª. ed. Porto Alegre Artes Médicas, 1995.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONZATTO, M. Relatório De Olho nas Metas 2011 aponta precariedade do ensino de matemática no Brasil. In: **Zero Hora Notícias**. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/fXJHoS>>. Acesso em 21 de junho de 2017.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia humana e mecanismo das doenças**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/iR7Bv9>>. Acesso em 31 mai. 2016.

INSTITUTO CIRCULO DA MATEMÁTICA DO BRASIL. **E se as crianças gostassem de Matemática?** 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/dmyMHG>>. Acesso em 30 de maio de 2017.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo, 1986.

MACLEAN, P. **A Evolução do Cérebro Trino e suas Funções no Papel do Campo Paleocerebral**. 1990. Disponível em: <<https://goo.gl/yAfRHg>>. Acesso em 19 de out. de 2017.

MARCHAND, M. S. J. **Tecnologia e identidade docente: o professor de língua materna na era da cibercultura**. 2014. 143 f. Dissertação (mestre em Educação e Tecnologia) - Instituto Federal De Educ., Ciênc. E Tecn. Sul-Rio-Grandense Pelotas, 2014.

MCLUHAN, M. **A Galáxia de Gutenberg: a formação do homem tipográfico**. São Paulo: Nacional, 1972.

MECIANO FILHO, J. **Entrevista Concedida ao Programa da TV Puc Campinas**. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/C47bPA>>. Acesso em 26 de fev. 2017.

MEDEIROS, I. M. S. **A Teoria das Inteligências Múltiplas como Suporte para a Autoria de Vídeos Interativos**. 2014. 157 f. Tese (Doutor em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba, 2014.

MORAES, de M. H. M. ; e DUTRA , A. G. **Audiovisual, acessibilidade e as tics a serviço da educação Matemática: relatos do projeto “curtas matemáticos”**. XII ENEM. 2016.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 16. ed. Campinas (SP): Papirus, 2009.

MORAN, J. M. **Tendências da educação on-line no Brasil** In: RICARDO, Eleonora Jorge (Org.). Educação Corporativa e Educação a Distância. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2005.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, J. M; MASETTO, M. M. T.; BEHRENS,

M.A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 8ª Ed. Campinas,SP: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. **O vídeo na sala de aula. Comunicação e educação**. São Paulo, v.1, n.2, p. 27-35, Jan./abr. 1995.

NASCIMENTO, G. P. V. **Estudo controlado da efetividade de um instrumento que acopla aprendizagem ativa e tecnologia: criação de vídeos pelos estudantes**. 2014. xii, 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias em Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

OLIVEIRA, G. G. **Neurociências e os Processos Educativos: Um saber necessário na formação de professores**. 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/Agqbj3>>. Acessado em 21 de jun. de 2017.

PANTANO, T; ZORZI, J.L. (Org).**Neurociência Aplicada à Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009.

PAPERT, S. M. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, J. **II Congresso Brasileiro de Produção de Vídeo Estudantil**. Prelo. 2018.

PEREIRA, J. ; MATTOS, D. P. **A Utilização das Tecnologias na Prática da Sala de Aula: Entre Práticas e Teorias que se Distanciam**. VI CBE – Congresso Brasileiro de Educação. 2017.

PEREIRA, J. **Como Fazer Vídeo Estudantil na Prática da Sala de Aula**. Pelotas. Erdofilmes, 2016.

PEREIRA, J. **Produção de vídeo nas escolas- uma visão Brasil- Itália- Espanha - Equador**. Pelotas. Ufpel, 2014.

PEREIRA, J. **Verdade Derradeira: Por que a TV pode mentir**. Rio de Janeiro. ERDFilmes. 2007.

PIMENTEL, E.C.B. **Cine com ciência: luz, câmera - educação!** 2013. 262 f., il. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PINTÃO, D. **Brasil só perde para os Estados Unidos em visualizações on-line.** InFolha De São Paulo. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/FAKz6u>>. Acesso em 18 de jan. de 2017.

PISA. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/bTjC2e>>. Acesso em 15 de jun. 2017.

PISA. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/EUQpNW>>. Acesso em 07 de març. 2018.

RINALDI, C. **Reggio Emilia: a imagem da criança e o ambiente em que ela vive como princípio fundamental.** In: GANDINI, Lella; EDWARDS, Carolyn (Org.). *Bambini: a abordagem italiana à educação infantil.* Porto Alegre: Artmed, 2002.

SAEB. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. 2013. In: Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). Disponível em: <<https://goo.gl/UmAfEk>>. Acesso em: 19 de maio de 2017.

SALDAÑA, P. **Adultos não sabem matemática básica, segundo pesquisa.** In: *Jornal Estadão on-line.* 2015. Disponível em <<https://goo.gl/3etN2Z>>. Acesso em 28 de maio 2017.

SANTOS, R. J. **Vídeos didáticos na educação Matemática:** utilizando uma taxionomia para seleção e avaliação. XII Enem 2016.

SANCHO, J. M. (org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

SÁTYRO,N.; SOARES, S. **A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental:** um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. Textos para Discussão no1267. Brasília: Ipea, 2007.

SCHEFFER, F. S. **O uso de videoaulas para a aprendizagem de cinemática.** 2014.155f. Dissertação (Mestre em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2014.

SILVA, J. P. **A produção de vídeo estudantil na prática docente: uma forma de ensinar.** 2014. 222 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

SILVEIRA, M. R. A. **A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso.** Revista - Educ. Real., Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 761-779, set./dez. 2011. - Disponível em: <http://www.ufrgs.br/edu_realidade>. Acesso 10 de agos. de 2017.

TOKARNIA, M. **Desempenho de estudantes no Brasil é menor que o de 20 anos atrás.** In: AGENCIA BRASIL. 2016. Disponível em : <<https://goo.gl/NUoGr9>>. Acesso em: 12 de jan. de 2017.

TOKARNIA, M. **Apenas 4,4% das escolas têm infraestrutura completa prevista em lei, diz estudo.** In: AGENDA BRASIL. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/UAfy9m>>. Acesso em: 01 ago 2018.

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

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Apêndices

Apêndice A: Formulário de Inscrição





Universidade Federal de Pelotas - UFPel
 Programa de Extensão REDE COLABORA
 Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEMAT

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica
 Faça sua inscrição informando seu cpf e e-mail

CPF:

e-mail:

confirmar e-mail:

A1: Print 1 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

Senhor(a) Professor(a)

Esta pesquisa é direcionada aos **professores de Matemática da Educação Básica de escolas da rede pública do Rio Grande do Sul**, e será desenvolvida da seguinte forma:

Etapa 1:

- 1.1) A partir dos dados preenchidos neste formulário será criado o cadastro dos professores participantes da pesquisa.
- 1.2) A estes professores será oferecido um curso sobre **Narrativas Digitais**. Este curso tem por objetivo orientar os professores como contar histórias usando mídias como imagens, áudios, vídeos e textos no PowerPoint, para que possam usar este recurso com seus alunos.
- 1.3) O curso será desenvolvido em 5 semanas, usando basicamente o PowerPoint. Em cada semana serão disponibilizados vídeos tutoriais de curta duração (até 5 minutos) com o conteúdo do curso. Serão solicitadas tarefas nas quatro primeiras semanas, bastante simples para trabalhar o conteúdo visto.

Etapa 2:

- 2.1) Na quinta semana do curso o participante deverá gerar um vídeo a partir dos slides do PowerPoint realizado ao longo das 4 primeiras semanas. Este vídeo relatará a prática em sala de aula do professor utilizando ou não vídeo no ensino de Matemática.
- 2.2) Analisando os vídeos gerados pelos participantes do curso a pesquisadora coletará dados para a sua pesquisa. A identidade dos professores será preservada, e a pesquisadora poderá fazer um diagnóstico de como os professores gaúchos estão ensinando Matemática com a utilização de vídeos.
- 2.2) Ao encerrar a pesquisa, os participantes receberão o texto da dissertação com a análise dos dados coletados.

Observação:
Se você tiver quaisquer dúvidas entre em contato conosco por meio do e-mail redecolabora.pesquisa@gmail.com

Vania Dal Pont
Mestranda do PPGEMAT
Prof. Rozane da Silveira Alves
Orientadora

A2: Print 2 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

1) NOME:

2) SEXO: Masculino Feminino

3) DATA DE NASCIMENTO: Dia: Mes: Ano:

4.1) NOME DA SUA ESCOLA POR EXTENSO:

4.2) CLASSIFICAÇÃO DA ESCOLA:

5.1) MUNICÍPIO DA SUA ESCOLA:

5.2) UF DA SUA ESCOLA:

A3: Print 3 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

Li o [Termo de Consentimento Livre e Esclarecido](#) sobre a pesquisa e concordo com o que foi nele estabelecido.

A4: Print 4 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro, por meio deste termo, que concordei em responder ao questionário on-line disponível em www.redecolabora.com.br e participar da pesquisa intitulada: **Uso do vídeo no ensino de Matemática na Educação Básica de escolas da Rede Pública** da mestranda Vania Dal Pont, orientada pela Prof. Rozane da Silveira Alves do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFPel (PPGEMAT).

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, com a finalidade exclusiva de colaborar com o sucesso da pesquisa. Assim sendo, autorizo a pesquisadora a utilizar essas informações como fonte de análise e confirmação das categorias observadas, sabendo que o meu nome e as situações que possam identificar-me não serão divulgados, atendendo assim, às normas ética da pesquisa envolvendo seres humanos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Pelotas, RS, 29 julho de 2018.

Xxx (CPF 123.456.789-00)

xxxx - Xxx, AC

[« Voltar](#)

A5: Print 5 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

6) Formação Acadêmica: Informe a sua área de formação, cursos de graduação e formação continuada feitos por você.

[« Voltar](#) [Próxima questão »](#)

A6: Print 6 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

7) Informe em que anos que você leciona Matemática:

- 1º ano do Nível Fundamental
- 2º ano do Nível Fundamental
- 3º ano do Nível Fundamental
- 4º ano do Nível Fundamental
- 5º ano do Nível Fundamental
- 6º ano do Nível Fundamental
- 7º ano do Nível Fundamental
- 8º ano do Nível Fundamental
- 9º ano do Nível Fundamental
- 1º ano do Nível Médio
- 2º ano do Nível Médio
- 3º ano do Nível Médio

Outra atividade:

8) Você já usou ou usa vídeos em suas aulas ?

Sim Não

9) Você já fez cursos de criação/edição de vídeos ?

Sim Não

« Voltar

Próxima questão »

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

8.1) Você já usou vídeo no ensino de Matemática com seus alunos. Descreva como foi esta experiência.

8.2) Onde você obtém os vídeos que usa: você mesmo produz? Busca em sites? Em canais do YouTube? Quais?

9.1) Você informou que já fez curso de criação/edição de vídeo. Comente quais foram os cursos e o que você aprendeu.

« Voltar

Continuar »

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

10) Você acredita que usar vídeos com os alunos no ensino de Matemática contribuem no processo educacional? Comente sua resposta. Se não quiser responder digite NÃO TENHO OPINIÃO.

A9: Print da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Pesquisa o uso de vídeos no Ensino de Matemática na Educação Básica

**Sua inscrição na pesquisa foi realizada.
Em breve, entraremos em contato com você por e-mail
para informá-lo(a) sobre a pesquisa.
Agradecemos a sua participação.**

Vania Dal Pont
Mestranda do PPGEMAT

Prof. Rozane da Silveira Alves
Orientadora

« Voltar

A10: Print 10 da Tela do Formulário de inscrição.
Fonte: Rede Colabora 2018.

Apêndice B: Ícones do *PowerPoint 2016*

| Ícone | Janelas | Símbolo | Descrição |
|----------------|--------------------|---|---|
| Página Inicial | Slide - Novo Slide | | Permite inserir slides novos. |
| | Fonte | | Permite escolher o tipo de letra que usará como fonte para escrever o texto da narrativa. |
| | | | Permite escolher o tamanho da letra que utilizará. |
| | | | Permite aumentar ou diminuir tamanho das letras. |
| | | | Permite apagar as mudanças que foram feitas no texto e voltar ao texto original. |
| | | | Permite: negritar, colocar em itálico ou sublinhar o texto. |
| | | | Permite colorir o texto com a cor desejada. |
| | Parágrafo | | Permite alinhar a direita, centralizar, alinhar a esquerda e justificar o texto. |
| | | | Permite criar lista utilizando marcadores. |
| | Desenho | | Permite inserir formas. |
| | | | Permite preencher a forma do texto com uma cor diferente. |
| | | Permite contornar a forma do texto com uma cor diferente. | |
| Formatar | Estilos de WordArt | | Preenche o texto com a cor escolhida. |
| | | | Contorna o texto com a cor escolhida. |
| | | | Permite colocar efeitos no texto. |

B1: Ícones da Página Inicial do *PowerPoint 2016*.
 Fonte: Dados do *PowerPoint 2016*.

| Ícone | Janelas | Símbolo | Descrição |
|---------|--------------|--|--|
| Inserir | Imagens |  | Permite inserir imagens do computador para os slides. |
| | |  | Traz a imagem selecionada a frente das demais imagens. |
| | |  | Envia a imagem selecionada para trás. |
| | |  | Corta a imagem em altura e comprimento desejados. |
| | Design Temas |  | Permite escolher um fundo para o slide. |
| | Transições |  | Permite colocar efeitos de transições nas imagens. |

B2: Ícones de Imagem no PowerPoint2016.
Fonte: Dados do PowerPoint2016.

| Ícone | Janelas | Símbolo | Descrição |
|------------|---------|--|---|
| Inserir | Mídia |  | Permite gravar áudio para os slides. |
| | |  | Ícone de áudio gravado. |
| Reprodução | Edição |  | Marca entrada e saída do áudio nos slides. |
| | |  | Permite editar o áudio. |
| | |  | Permite aumentar ou diminuir o volume do áudio gravado. |
| | |  | Permite executar áudio em segundo plano. |

B3: Ícones de Áudio no PowerPoint2016.
Fonte: Dados do PowerPoint2016

Apêndice C: Número de participantes por cidade

| Cidade/ Estado | Número de inscritos por cidade |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Arroio dos Ratos/ RS | 01 |
| Arroio Grande/ RS | 01 |
| Alegrete/ RS | 02 |
| Bagé/ RS | 01 |
| Capão da Canoa/ RS | 01 |
| Cerrito/ RS | 01 |
| Canoas/ RS | 02 |
| Caxias do Sul/ RS | 01 |
| Capão do Leão/ RS | 02 |
| Canguçu/ RS | 09 |
| Chui/ RS | 02 |
| Cachoeirinha/ RS | 03 |
| Campo Bom/ RS | 03 |
| Estancia Velha/ RS | 01 |
| Faropilha/ RS | 01 |
| Herval / RS | 01 |
| Nova Santa Rita/ RS | 01 |
| Novo Hamburgo/ RS | 01 |
| Piratrini/ RS | 01 |
| Palmares do Sul/ RS | 01 |
| Porto Alegre/ RS | 04 |
| Pelotas/ RS | 27 |
| Rio Grande/ RS | 03 |
| São Leopoldo/ RS | 01 |
| Taquari/ RS | 01 |
| Total | 72 |

Fonte: Dados da autora.

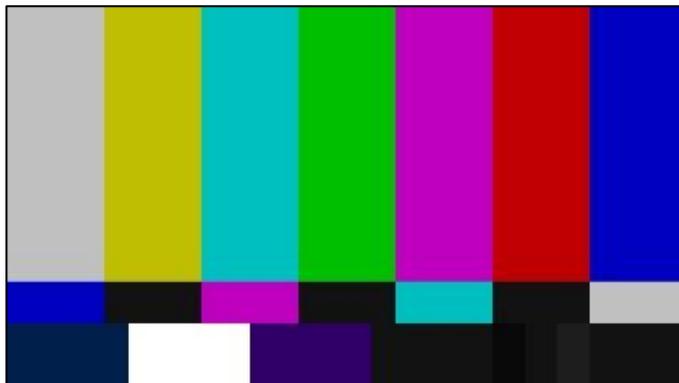
Apêndice D: Conteúdos dos vídeos em cada semana do curso

| | |
|-------------|---|
| Semana 1 | O que são Narrativas Digitais e como utilizá-las. |
| | Produção de vídeo e narrativa digital. |
| | Elementos que compõem uma narrativa. |
| | Diferentes abordagens e possibilidades em Narrativas Digitais: fórum realizado na Unicamp em 2015 com participação de pesquisadores de várias áreas do conhecimento. |
| | A produção de Narrativas Digitais e a formação de professores na integração entre currículo e TDIC - palestra da Prof. Dra. Maria Elisabete Biaconcini de Almeida da PUC-São Paulo. |
| | Exemplo 1 de Narrativas Digitais elaboradas por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. |
| | Exemplo 1 de Narrativas Digitais elaboradas por alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. |
| Semana 2 | Aula 1 - Inserindo, redimensionando e movendo imagens. |
| | Aula 2 - Animando imagens. |
| | Aula 3 - Inserindo e formatando texto no PowerPoint. |
| | Aula 4 - Inserindo e formatando texto nos demais slides. |
| | Aula 5 - Formatando texto e imagem. |
| | Aula 6 - Modificando o fundo do slide. |
| | Aula 7 - Formatando texto ícone desenho. |
| | Aula 8 - Efeito de transições nos slides. |
| Semana 3 | Aula 9A - Como gravar áudio no celular. |
| | Aula 9B - Como inserir áudio gravado no celular para o PowerPoint. |
| | Aula 9 - Inserindo áudio nos slides ícone mídia. |
| | Aula 10 - Inserindo áudio nos slides ícone: apresentação de slides. |
| | Aula 11 - Sincronizando o áudio com os slides produzidos. |
| | Aula 12 - Configurações do áudio captado. |
| | Aula 12A - Como enviar a narrativa digital para o YouTube. |

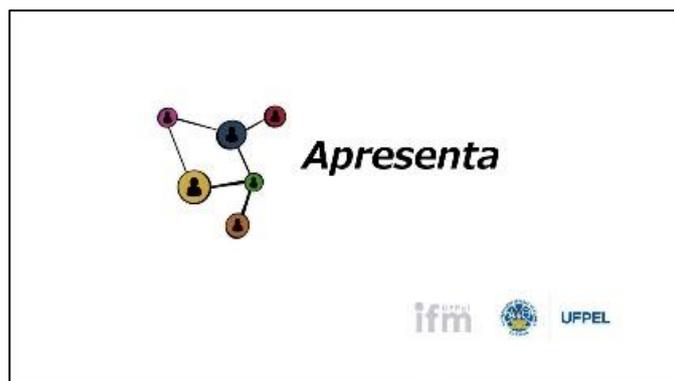
| | |
|-------------|---|
| Semana 4 | Aula 13 - Inserir vídeo no PowerPoint. |
| | Aula 14 - Direito autoral. |
| | O que são direitos autorais? |
| | Direitos Autorais ou a Lei 9610/98 sem pânico. |
| | Aula 15 - Músicas livres. |
| | Aula 16 - Inserindo fundo musical. |
| | Aula 17 - Sincronizando áudio e slide. |
| | Aula 18 - Criando vinheta de abertura. |
| | Aula 19 - Inserindo texto na vinheta de abertura. |
| | Aula 20 - Inserindo áudio na vinheta de abertura. |
| | Aula 21 - Inserindo créditos finais. |
| | Aula 22 - Inserindo áudio nos créditos finais. |
| Semana 5 | Aula 23 - Converter e configurar a apresentação para vídeo. |
| | Aula 24 - Como enviar vídeo não listado. |

Fonte: Dados da autora.

Apêndice E: Imagens utilizadas no Curso de produção de Narrativas Digitais.



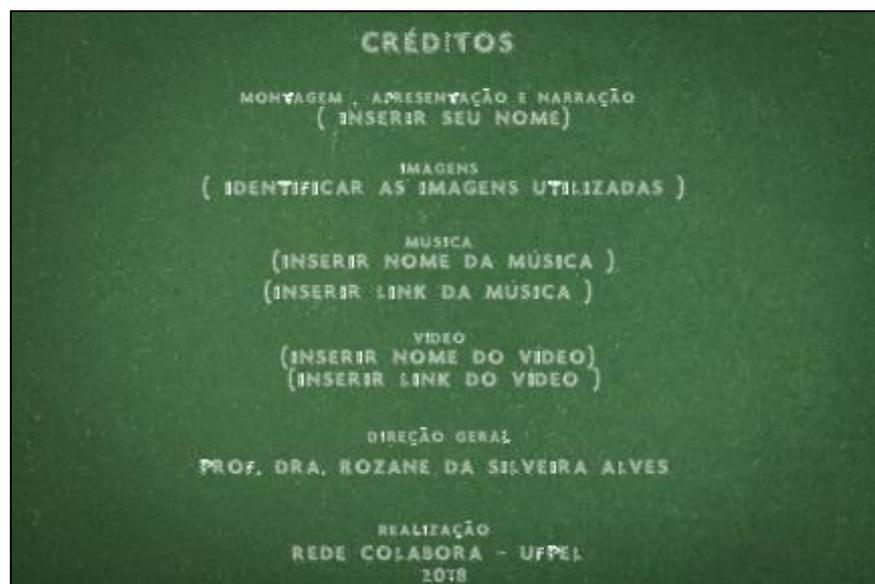
E1: Vinheta de abertura 1.
Fonte: Internet.



E2: Vinheta de abertura 2.
Fonte: Rede Colabora.



E3: Vinheta de abertura 3.
Fonte: Rede Colabora.



E4: Crédito final.
Fonte: Da autora.

Apêndice F: Modelo do Atestado de Vínculo



Universidade Federal de Pelotas
Instituto de Física e Matemática
Projeto de Extensão Rede Colabora

MODELO DE ATESTADO DE VÍNCULO ESCOLAR

Estimados Professores,

Solicitamos que enviem um atestado emitido pela instituição escolar da rede pública em que trabalham, para que possamos providenciar a emissão dos certificados de participação no curso ***Produção de Narrativas Digitais***.

O atestado deve conter as seguintes informações:

- nome completo do professor;
- vínculo do professor com a escola;
- nome completo da escola;
- endereço da escola, cidade e unidade da federação;
- informação se a escola é municipal ou estadual.

Apêndice G: Relato de experiência produzido pelos cursistas.

| Professor / Assunto / link do relato | Descrição da atividade |
|---|--|
| <p>P1- Produção de vídeo interdisciplinar.</p> <p>https://youtu.be/Px2fbrGXf7c</p> | <p>O P1 relata no vídeo uma atividade que realizou no ano passado, em que os alunos entrevistaram pessoas da comunidade e depois transformaram esta entrevista em gráficos e coleta de dados estatísticos, disse que foi satisfatório realizar essa atividade com vídeo com os alunos. Neste ano os alunos estão produzindo vídeos sobre: “o lugar onde moro” e estes devem ser apresentados em um seminário. Narra, que os alunos estão gostando da atividade e que pretende criar um portal para postar aulas de reforço, pois percebe que muitos alunos não conseguem atingir um aprendizado significativo na aula normal da semana.</p> |
| <p>P2- Projeto interdisciplinar, com alunos do sexto ano sobre animais.</p> <p>https://youtu.be/OV2FYfG3FE</p> | <p>Cada professor trabalhou dentro da disciplina o conteúdo de animais e foram visitar o zoológico. Descreve que trabalhou em conjunto com a professora de Ciências e realizaram uma pesquisa sobre os animais em extinção. Os alunos divididos em grupos tinham que pesquisar quais e a quantidade de animais extintos no planeta. Com estes dados eles construíram tabelas no Excel, criaram gráficos e dobraduras trabalhando a geometria e figuras geométricas.</p> |
| <p>P3 - Confecção de Bandeiras - Brasil e Uruguai</p> <p>https://youtu.be/eMSAXm6uMbc</p> | <p>Relatou uma experiência na sala de aula, unindo Brasil e Uruguai, trabalhando geometria em sala de aula. Inicialmente apresentou um vídeo no YouTube aos alunos mostrando imagens do município do Chuy e em seguida propôs a confecção das bandeiras do Brasil e do Uruguai utilizando-se de recortes e colagens. Foi um momento interessante, divertido, motivador e criativo.</p> |
| <p>P4 - Dobraduras</p> <p>https://www.youtube.com/watch?youtu.be</p> | <p>Expôs uma atividade que realizou com o Programa Mais Educação, onde trabalhou com o texto “A Borboleta e o Cacto”. Foram feitas as dobraduras com os alunos trabalhando geometria.</p> |
| <p>P6 - Vídeos - Histórias do Sistema Numérico</p> <p>https://youtu.be/7l01TGE5KZI</p> | <p>Trabalhou com vídeo com duas turmas de sextos anos. Os alunos assistiram ao vídeo da história dos sistemas numéricos, após terem assistidos o vídeo tiveram um bate-papo e para a surpresa do P6 o que mais chamou a atenção deles foi a utilização do vocabulário ao longo do vídeo, pois, muitas palavras eles diziam não reconhecer ou não entendiam o significado. Relata que foi gratificante, pois os alunos perceberam no vídeo palavras que não conheciam e puderam ter uma vivência de um outro sujeito estar comentando sobre algo que já havia sido comentado em sala de aula, utilizando uma outra forma de exposição de conteúdo.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>P16 - Vídeos da História da Matemática</p> <p>https://youtu.be/dPNn68GThY</p> | <p>Relata que utilizou vídeos prontos da internet, mas nunca produziu vídeos. Utiliza os vídeos sobre a história da Matemática.</p> |
| <p>P18 - Material concreto: números positivos e negativos</p> <p>https://youtu.be/m093NGdulPU</p> | <p>Descreve uma experiência com uso de material concreto, utilizando pedaços de E.V.A. para trabalhar números positivos e negativos com o sexto ano. A experiência foi muito positiva, pois os alunos puderam compreender manipulando esse material. Na prova, muitos desenharam as fichas coloridas da soma e da subtração de números positivos e negativos. Pretende-se trabalhar com os oitavos anos, com monômios e polinômios da mesma forma.</p> |
| <p>P20 - Experiência como PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=3vUKk1Q2RTM</p> | <p>Contou uma experiência com o PIBID, na licenciatura em Matemática, onde trabalhou com 4 eixos: jogos didáticos, mídias digitais, educação financeira e resolução de problemas. Os alunos planejaram as oficinas e posteriormente aplicaram. Durante três anos tiveram quatro escolas parceiras, atuaram no ensino fundamental, médio e com alunos de magistério. Segundo o P20, foi uma experiência muito gratificante poder elaborar materiais e ver na prática esses materiais sendo aplicados.</p> |
| <p>P22 - Produção de vídeo: produtos notáveis</p> <p>https://youtu.be/hfGVtRGdXTQ</p> | <p>Relata uma experiência que teve com os alunos de 8º ano, onde dividiu a turma em 3 grupos. O primeiro grupo teve que criar a fórmula para resolver a atividade proposta sobre o produto da soma, o segundo grupo deveria diminuir um painel, criando a fórmula do produto da diferença, o terceiro grupo tinha que ampliar uma imagem na largura e diminuir no comprimento, criando estratégias para resolver a situação problema. O P22, conta que no final da atividade foram produzidos três vídeos e que os alunos tiveram que gravar várias vezes e, assim, pensando e reestruturando as falas para gravar o vídeo fez com que os alunos compreendessem um pouco mais os conceitos.</p> |
| <p>P24 - Vídeos da OBEMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas)</p> <p>https://youtu.be/qfBxyNOZ6DE</p> | <p>Relata que neste ano realizou um trabalho diferente com os alunos e foi muito interessante. Para participar da OBEMEP, os alunos tinham que trabalhar com interpretação para poder relizar as provas e a ideia era entender como foram feitas as questões e trabalhar com eles. Para isso, utilizou os vídeos da OBEMEP, para os alunos sanar dúvidas das questões, foi uma de oitavo e nono ano, e a prova era composta por 20 questões. No laboratório de informática em duplas eles deveriam escolher 10 questões do ano passado, eles tinham que avaliar a questão e tentar resolver usando os vídeos da OBEMEP como base. O P24, disse que os alunos se empenharam em resolver e em entender o que estava sendo trabalhado no vídeo. Percebeu que na dupla quando um entendia e o outro não, eles pausavam o vídeo e o que entendeu explicava para o que não havia entendido o conteúdo, pois existia a possibilidade de retroceder o vídeo, de pausar ou</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>avançar e isso foi muito interessante. Eles tomaram esse cuidado de tentar entender, e isso é mágico, tu ter alguém que está ali pra te explicar 24 horas por dia. Essa ação dos alunos, despertou felicidade no P24, que diz ter achado o trabalho com vídeo muito rico e muito aproveitado, que “foi um momento de aprendizagem deles, foi uma aula que saiu um pouco do tradicional”.</p> |
| <p>P30 - Modelagem Matemática</p> <p>https://youtu.be/dZn8K2_JUHU</p> | <p>O P30, refere-se a uma atividade realizada no ano passado com uma turma de nono ano, onde trabalhou com modelagem matemática. Segundo o professor, o trabalho foi feito em duas etapas: um relatório e uma apresentação de modelos na mostra de trabalhos da escola. Entre os temas escolhidos pelos alunos estava: a customização de roupas, confecção de salgado pra venda, portão de garagem de grade, customização de brinquedos alternativos e ampliação de uma casa. Relata que ficou satisfeita com o trabalho e com o entusiasmo dos alunos em fazer as atividades.</p> |
| <p>P33 - Vídeos de exercícios na internet</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Pwua4n2oqyg&t=5s</p> | <p>Solicitou aos alunos para assistir vídeos de exercícios na internet, a aula foi bem dinâmica, sendo que os alunos demonstraram bastante interesse e foi bem válido. Os alunos comentaram as dúvidas que surgiram. O P33, diz achar o vídeo um recurso muito bom, pois a internet está aí para o benefício da aprendizagem do aluno, a aula fica dinâmica, saindo da aula tradicional.</p> |

Fonte: Dados da autora.